

SOCIETATEA
POLITEHNICĂ DIN ROMÂNIA
BIBLIOTECA

Nr. 3165

Locul 17c



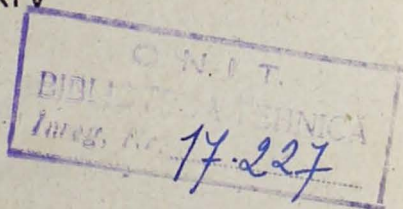
BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

C: 2.10.2

CC: 06.05.00

ANUL XXXIV

1920



PARTEA TEHNICA

**Art. 34 din Statute: Societatea nu este răspunzătoare
de părerile autorilor articolelor publicate în buletinele sale.**

REDACȚIA BULETINULUI : BUCUREȘTI, STRADA EPISCOPIEI No. 2.

Comitetul Societății Politecnice

PE ANUL 1920

Președinte de onoare :

OLĂNESCU C.

Membru de onoare al Comitetului :

GAFENCU AL.

Președinte :

ȘTEFĂNESCU N. P.

Vice-președinți :

Bușilă C. și Popescu Gh.

Casier :

Balș Th.

Secretari :

Athanasescu Th., Ghica Șerban și Mirea Șt.

Membrii în Comitet :

Balș Gh.

Ciocâlțeu P.

Cerchez Cr. N.

Dumitrescu Anghel

Dragu Th.

Eremia T.

Guțu V.

Ioachimescu A. G.

Ionescu I.

Mereuță C.

Pretorian St.

Radu E

Țițeica Gh.

Zanne N.

Cenzori :

Cerchez Crist. N., Ioachimescu A. G. și Mereuță C.

Comitetul de Redacție al Buletinului :

Redactori : Bușilă C. și Ionescu I.

Secretari de Redacție : Bușilă I., Ioanovici A. și Prager E.

COMISIUNEA PERMANENTA A LOCALULUI:

Președinte :
OLĂNESCU C.

Vice- președinți :

Brătianu V. I.
Pangrati Er. A.

Saligny A.
Zanne N.

Casier :
Popescu G.

Secretari :
Georgescu N. și Ghica Șerban

Membrii :

Antonescu P.
Bușilă C. D.
Casimir Gr.
Cottescu A.

Ioachimescu A. G.
Ionescu I.
Radu E.
Ștefănescu N. P.

COMISIUNEA DE EXCURSIUNI :

Alexandrescu N. Ch.
Ciogolea C.
Costandache I.

Gheorghiu Mihail
Grigorescu C.
Vardala I. D.

Membrii Societății Politecnice

1. **Abramovici Nathan**, (15.12.1891). Inginer, Pensionar.
București, Str. Regală, 19.
2. **Aisinman Simion**, (23.2.1907), Doctor; Administrator delegat al Societății anonime Petrol Blok.
București, Str. Carol, 107.
3. **Alexandrescu Al. P.**, (7.12.1908), Inginer șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Parfumului, 9.
4. **Alexandrescu Basile**, (7.12.1908). Inginer: Inspector tehnic al Casei Centrale a Meseriilor. (Ministerul Industriei și Comerțului).
București, Str. Piața Amzei, 3.
5. **Alexandrescu Th. I.**, (7.11.1908), Inginer; Directorul Fabricii de tutun. Belvedere.
București, Fabrica de tutun.
6. **Alexandrescu Nicolae Gh.**, (3.12.1906). Inginer șef; Sub-Director al Serviciului de mișcare C. F. R.
București, Str. Vasile Lupu, 2 bis.
7. **Alexandrescu V.**, (18.3.1915), Inginer; Sub-Șef de Secție la C. F. R.
București, Str. G. C. Cantacuzino, 42.
8. **Alexandrescu Th. Dumitru**, (9.2. 1912), Inginer; Șef de Secție la C. F. R.
București, Str. G. C. Cantacuzino, 42.
9. **Alimănișteanu V.**, (24.2.1910), Inginer de mine și electrician; Industriaș.
București, Str. Armenească, 22.
10. **Anastasiade I. C.**, (5.12.1904), Inginer-șef; Director de serviciu la C. F. R.
Iași.
11. **Anastassiou Ch. I.**, (6.3.1905), Inginer-șef; Șeful Serviciului Apelor, Canalelor și Instalațiunilor mecanice exterioare, la Primăria comunei București.
București, Str. Matei Voevod. 31.
12. **Andoni Vasile**, (18.3.1915), Inginer la „Societatea Româno-Americană“.

Teleajen.

13. **Andriescu-Cale I. C.**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Secție în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni, din M. L. P. București, Minist. Lucr. Publice.
14. **Angelescu Ilie**, (15.12.1904), Inginer-șef; Șeful Serviciului Technic al județului Teleorman. Turnu Măgurele.
15. **Antonescu P. D.**, (6.12.1909), Arhitect; Șeful Serviciului Technic comunal. Bazargic.
16. **Antonescu Petre**, (7.12.1903), Arhitect. București, Splaiul Mihai Vodă, 5.
17. **Antoniou Al.**, (7.3.1884), Inginer inspector general; Director al Serviciului de Intreținere C. F. R. București, Str. Carol Lueger, 85.
18. **Antoniou Șt.**, (29.12.1885), Inginer inspector general. Directorul Fabricii Lessel. București, Calea Plevnei.
19. **Apostolescu I. Ion**, (18.3.1914), Inginer; Inspector de Mișcare la C. F. R. Iași, Str. Sărării, 76.
20. **Arapu Ion I.**, (3.12.1906), Inginer șef la „Societatea generală de gaz și electricitate”. București, Str. Donici, 30, Telefon 15/51.
21. **Arbore I.**, (16.2.1894), Inginer-șef; Șef de Serviciu în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate. București, Str. Maior Ene, 2.
22. **Arnou Emile L.**, (1.6.1894). Inginer șef al Eforiei Spitalelor Civile. București, Str. Berzei, 100.
23. **Arsenescu Aurelian**, (12.1.1903), Inginer; Sub Directorul general al Poștelor, Telegrafelor și Telefoanelor. București. Str. Anton Pan, 23.
24. **Atanasescu Th. M.**, (6.12.1909). Inginer; Inspector în Serviciul Construcții și Consolidării Podurilor C. F. R. București, Str. Știrbei Vodă, 108.
25. **Athanasescu Șt.**, (30.4.1906), Inginer; Șeful Serviciului Technic al jud. Gorj. Tg.-Jiu.
26. **Athanasie Leonida**, (6.12.1915), Dr.-Inginer; Șef de Secție la C. F. R. Brașov.
27. **Bădescu Fabiu Alexandru**, (5.4.1889), Inginer șef; Directorul general al Societății comunale a Tramvaielor București. București, Str. Olari, 15.
28. **Băiatu Dimitrie**, (7.12.1914), Șef de Secție la C. F. R. București, Aleia Blanc B. No. 4.

29. **Bălăşescu Iosif**, (23.2.1907), Inginer; Inspector de tracţiune la C. F. R.
Bucureşti, Aleia Blanc B. No. 26.
30. **Bâlcu Ion**, (30.6.1916), Inginer, Fabrica Silva.
Bucureşti Şos. Pantelimon, 181.
31. **Bâlţeanu Corneliu**, (15.12.1891), Inginer inspector general; Director Regional C. F. R.
Bucureşti, Str. Şincai, 35.
32. **Bănărescu Marin**, (24.1.1916), Inginer C. F. R. Iaşi.
Iaşi.
33. **Bănescu D.**, (12.1.1891), Inginer inspector general; Director în Direcţia Generală de Poduri şi Şosele.
Bucureşti, Str. Popa Petre, 14.
34. **Barbăcioru C. R.**, (15.12.1904), Inginer şef al şantierului Societăţii „Steaua Română”.
Câmpina.
35. **Baiulescu Romulus**, (3.4.1894), Inginer inspector general; Directorul Construcţiei de Căi Ferate din Ministerul Lucrărilor Publice.
Bucureşti, Str. Frumoasă, 3.
36. **Balaban Emil**, (21.2.1885), Inginer inspector general;
Bucureşti, Şcoala de Poduri şi Şosele.
37. **Balasinovici Eug. I.**, (30.6.1904), Inginer-Şef, Inspector de mine.
Bucureşti, Str. Luigi Cazzavilan, 9.
38. **Balinschy I.**, (6.12.1909), Inginer-şef, Inspector la C. F. R.
Bucureşti, Str. Miron Costin, 4 bis.
39. **Balş Gh.**, (10.9.1909), Inginer,
Bucureşti, Str. Buzzeşti, 100.
40. **Balş V. Teodor**, (16.12.1909), Inginer-şef; Şef de birou tehnic în Direcţia Serviciului Atelierele C. F. R.; Profesor la Şcoala superioară de Arte şi Meserii; Casierul Societăţii Politehnice.
Bucureşti, Str. Sevastopol, 12.
41. **Barberis Iosif**, (3.4.1894), Inginer-şef, Şef de Secţie în Serviciul de Intreţinere al C. F. R.
Bucureşti,
42. **Bedreag Gh. Şt.**, (6.3.1905) Inginer-şef la Şantierul de construcţiuni navale din T.-Severin.
Turnu-Severin.
43. **Beleş Aureliu**, (31.12.1882), Inginer inspector general.
Bucureşti, Str. Regală, 12.
44. **Beleş Ion A.**, (9.12.1912), Inginer; Şef de Secţie în Direcţiunea Podurilor Metalice.
Bucureşti, Str. Regală 12.
45. **Beleş A. Aurel**, (18.3.1915), Inginer; Şef de Secţie în Consiliul Tehnic Superior din Min. Lucrărilor Publice.
Bucureşti, Str. Regală 12.

46. **Benzi Pio**, (24.2.1910), Inginer șef; Inspector la C. F. R.
Constanța.
47. **Berlescu Al. C.**, (7.1.1890), Inginer.
Tecuci.
48. **Bodnărescu M. V.**, (2.12.1907), Inginer șef la „Societatea Aquila”.
Buștenari, jud. Prahova.
49. **Boldur Epureanu N. N.**, (24.1.1916), Inginer atașat la Direcțiunea Generală a C. F. R.
Tighina, (Basarabia)
50. **Borcea E.**, (1.12.1915), Inginer.
București, Str. Temișanei, 14.
51. **Botez Th. I.**, (16.2.1894), Inginer șef; Director de serviciu C. F. R.
București, Str. Bateriilor, 2. A.
52. **Botez I. Eugeniu**, (24.4.1916), Inginer; Inspector la C. F. R.
Iași.
53. **Brăescu Ernest**, (31.12.1882), Inginer inspector general.
Paris, Avenue de l'Observatoire,
54. **Brătescu I. N.**, (2.6.1902), Inginer; Antreprenor.
București, Str. Maria Rosetti, 35.
55. **Brătianu C. I. C.**, (19.9.1891), Inginer de mine; Director al „Creditului funciar rural”.
București, Str. Dorobanți, 22.
56. **Brătianu Ion I. C.**, (7.1.1890), Inginer; Fost Ministru de Externe și Președinte al Consiliului de Miniștrii.
București, Str. Lascar Catargiu, 5.
57. **Brătianu Vintilă I. C.**, (19.9.1892), Inginer. Fost Ministru.
București, Str. Aurel Vlaicu, 19.
58. **Bruckner Victor Em.**, (7.12.1903), Inginer șef; Sub-Director la C. F. R.
București, Str. Manea Brutaru, 11—12.
59. **Bucșeneanu Nicolae**, (26.1.1914), Inginer.
Târgoviște.
60. **Budeanu I. C.**, (5.6.1911), Director la Societatea Trăm-vaele Comunale.
București, Str. Berzei, 45.
61. **Budișteanu Petre C.**, (16.2.1894), Inginer șef; Șef de Divizie în Serviciul Hidraulic.
București, Str. Precupeții Noi, 28.
62. **Budu Petre**, (6.13.1909), Inginer șef în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni. M. L. P.
București, Str. Esculap, 2.
63. **Buescu Șt. Em.**, (15.12.1904), Inginer șef; Inspector Principal în Serviciul Conducei de Petrol C. F. R.,
București, Calea Griviței, 53.

64. **Bucliu Gh.** (1.12.1913), Maior de artilerie ; Profesor la Școala de artilerie, geniu și marină.
București, Aleea Alexe Marin, 5.
65. **Bujoiu I. Elie.** (7.1.1890). Inginer inspector general ; Sub-Director al Dir. Construcțiunilor de Căi Ferate.
București, Str. Zefirului, 14.
66. **Bujoreanu Nicolae.** (1.12.1913), Inginer ; Șef de secție în Serviciul Reconstructiei Podurilor C. F. R.
București, Str. Manea Brutaru 12—14.
67. **Bușilă Constantin D.**, (19.6.1904), Inginer ; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele, Vice-președinte al Soc. Politehnice.
București, Str. Romană, 39. Telefon 1/45.
68. **Bușilă Ioan G.**, (9.2.1912), Inginer ; Șef de Divizie în Dir. de Construcții de Căi Ferate.
București. Str. Esculap, 6 bis.
69. **Busuioc C.** (5.12.1899), Inginer șef ; Sub-Director special la C. F. R.
București, Str. Popa Tatu, 3.
70. **Cair D.**, (5.3.1905), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.
București, Str. Lascar Catargiu, 22.
71. **Calianu Ioan**, (24.1.1916), Inginer. Biurou tehnic și comercial.
București, Calea Dorobanți, 6.
72. **Cambureanu V.** (6.13.1909), Inginer ; Inspector C. F. R.
Iași, Str. Sf. Sava, 16.
73. **Cantuniari Nicolae Gh.**, (3 12.1895), Inginer șef ; Sub-Director la C. F. R.
București, Str. Șincai, 35 bis.
74. **Cantuniari Șt N.**, (13.1.1910), Dr. petrograf (Geolog, Șef) la Institutul Geologic al României.
București, Șos. Kiseleff, 2.
75. **Cantuniari Ion**, (9.2.1912), Inginer ; inspector principal în Direcțiunea Atelierelor C. F. R.
București, Str. Povernei, 41.
76. **Capriel Dicran**, (1.12.1896), Inginer-Antreprenor.
Galați, Str. Democrației, 37.
77. **Capriel Iosef A.**, (5.12.1899), Inginer șef.
București, Str. Vișarion, 5.
78. **Capșa Gheorghe C.**, (7.12.1903), Inginer ; Directorul fabricii de bazalt.
București, Fabrica de bazalt, Șos. Pandurilor.
79. **Caracostea Gh.**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Director al Serviciului Comercial C. F. R.
București, Str. Voda Caragea, 6.
80. **Carcalechi Sergiu**, (30 6.1904), Inginer inspector general ; Membru în Consiliul tehnic superior.
București, Str. Numa Pompiliu, 1.

81. **Carp Basile**, (2.2.1899), Inginer șef; Director la C. F. R. Iași, Str. Anastasie Panu, 8.
82. **Carp Gh.**, (3.1.1895), Inginer inspector general; Directorul Navigațiunei fluviale române. Galați, Str. Mihai Bravu, 20.
83. **Casimir Gr.**, (14.4.1888), Inginer inspector general; Directorul general al Porturilor și Căilor de com. pe apă. București, Str. Piața Amzei, 5.
84. **Casasovici Corneliu**, (24.1.1916), Inginer. Profesor la Academia de Comerț și Industrie. Industriaș. București, Str. Maior Ene, 10.
85. **Casseti Iosif**, (1.12.1896), Inginer-șef; Directorul Școlaei Superioare de Meserii din Iași. Iași.
86. **Catz Jacques**, (1.12.1896), Inginer; Industriaș. București, Str. Speranței, 43.
87. **Ceaicovschi Eugen I.**, (16.2.1896), Inginer șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni. București, Str. Rumeoară, 5.
88. **Cerchez Gr.**, (fondator), Inginer inspector general; Profesor la Școala de Poduri și șosele și la Școala de Arhitectură. București. Calea Victoriei, 179.
89. **Cerchez Nicu**, (Fondator), Inginer. București, Str. Mercur, 4.
90. **Cerchez Crist. N.**, (3.12.1893), Inginer inspector general; Directorul Servic. de Studii și Construcțiuni din Minist. Lucr. Publice. București, Str. Speranței, 44.
91. **Cernătescu A.**, (15.12.1918), Inginer în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni din M. L. P. Construcția Șoselei Chișinău Prut. Comuna Hâncești, Jud. Chișinău.
92. **Chiricuță D. Anton**, (6.11.1905), Inginer șef; Șeful Biuroului Technic al Serviciului Hidraulic. Calea Șerban Vodă 26.
93. **Chiru V.**, (6.11.1905) Inginer, Construcții civile. București, Str. Dorobanți, 27.
94. **Ciobanu V.**, (26.1.1914), Inginer; Sub-administratorul docurilor din Brăila. Brăila.-Docuri.
95. **Cihodariu C.**, (1.12.1896), Inginer șef, Șef de Divizie în Direcțiunea Podurilor Metalice. București, Str. Depărățeanu, 1.
96. **Ciocâlțeu P.**, (9.3.1896), Inginer inspector general, Director de serviciu în Direcțiunea generală de Poduri și Șosele. București, Str. Sf. Constantin, 10.
97. **Cioc Mihail** (6.12.1909), Inginer; Directorul „Creditul Tecnic” București, Str. Marconi, 3.

98. **Ciortan State**, (26.1.1914), Arhitect Profesor la școala de arhitectură Directorul Serviciului arhitecturii din Minist. de Finanțe.
București, Str. Brezoianu, 12.
99. **Ciogolea C.**, (30.4.1906), Inginer, Arhitect. Direcția de Construcții C. F. R.
București, Str. Piața Amzei, 1.
100. **Cireșeanu D.**, (14.1.1888), Inginer șef; Șeful Serviciului Technic al județului Prahova.
Ploești.
101. **Ciurmetti Steriu G.**, (1.12.1913). Inginer șef; Șeful Serviciului Technic al jud. Ilfov.
București.
102. **Coandă P.**, (7.12.1914). Inginer, șef de Schelă Soc. „Astra Română”.
Câmpina, Str. Al. Cantacuzino, 12.
103. **Codreanu N. Bossie**, (15.12.1918), Inginer în Direcția Generală de Poduri și Șosele.
Chișinău, Str. Iașilor, 15. (Basarabia)
104. **Comănescu Corneliu**, (2.2.1899), Inginer șef; Șef de biuro tehnic în Serviciul Atelierelor dela C. F. R.
București, Str. Sevastopol, 5.
105. **Constantinescu Mihail N.**, (9.2.1912), Inginer în Direcția Regiei Monop. Stat. din Minist. de Finanțe.
București, Minist. Finanțe.
106. **Constantinescu Apostol**, (1.12.1896), Inginer șef; Sub-Directorul Navigațiunii fluviale române; Șeful Serviciului Docurilor.
Galați, Str. Holban, 9.
107. **Constantinescu N.**, (7.12.1914), Inginer șef; Șef de Secție în Dir. de Construcții de Căi Ferate.
București.
108. **Constantinescu Gogu**, (15.12.1904). Consulting Engineer.
8 Lichfeld Road, Kew Gardens, London W.
109. **Constantinescu M.**, (15.12.1904), Arhitect al jud. Ilfov.
București, Calea 13 Septembrie, 48.
110. **Constantinescu N.**, (27.5.1893), Inginer șef; Directorul Serviciului de Tracțiune C. F. R.
București, Gara de Nord.
111. **Constantinescu Tancred**, (7.12.1897), Inginer inspector general.
București, Str. Alea Vulpache, 7.
112. **Corban Chiriac**, (4.12.1895), Inginer șef.
Iași, Str. Sărării.
113. **Cosminski M. Mihail**, (9.2.1912), Inginer, Șef de Secție C.F.R.
București, Str. Francmazonă, 32.
114. **Cosmovici Al.**, (15.4.1904), Inginer inspector general; Inspector al Căilor Ferate particulare din Minist. Lucr. Publice.
București, Șoseaua Bonaparte, 6.

115. **Costandache C.**, (18.3.1915), Inginer.
București, Str. 11 Februarie, 6.
116. **Costandache I.**, (18.3.1915), Inginer, Sub-Directorul Cadastrului Primăriei Comunei București.
București; Str. Romană, 76.
117. **Costin Victor**, (7.12.1914), Inginer inspector general; Directorul Fabricii de Tutun din Iași; Prof. Universitar.
Iași.
118. **Costinescu G. Nicolae**, (7.12.1903), Inginer șef. Antreprenor de lucrări Publice și particulare.
București, Str. Ștefan Mihăileanu, 49.
119. **Costinescu Dan**, (6.12.1909), Inginer; Sub-Inspector la C.F.R.
București, Bulevardul Carol. 7.
120. **Costinescu N.**, (30.6.1916), Inginer.
București, Str. Polonă, 6.
121. **Cotovu Virgil**, (30.6.1916), Inginer; Serviciul Porturilor Maritime.
Constanța.
122. **Cottescu Al.** (31.12.1882), Inginer inspector general.
București, Str. Luminei, 23.
123. **Cotârță Ion**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Comuna Videle, jud. Vlaşca.
124. **Christea Constantin**, (7.12.1908), Inginer șef; Șef de Divizie în Serviciul Reconstruirii Podurilor C. F. R.
București, Str. Manea Brutaru, 12—14.
125. **Cristescu Vasile**, (5.12.1893), Inginer șef; Șeful Serviciului tehnic în Direcția de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. 11 Februarie, 2.
126. **Cristescu Sever**, (10.9.1919), Inginer; Creditul Tecnic.
București, Str. Romană, 214.
127. **Christodorescu Zamfir**, (1.3.1892), Inginer șef;
București, Str. Polonă, 44.
128. **Christodulo Ath. Ioan**, (10.1.1897), Inginer; Conducta de de Petrol C. F. R.
București, Str. Stupinei, 2.
129. **Christodulo Șt.**, (16.2.1804), Inginer șef, Direcțiunea VI de Poduri și șosele din Kișinău
Kișinău, Str. Puskin 26.
130. **Dănăilă N.**, (7.12.1914), Profesor de chimie tehnologică la Universitatea din București.
București, Calea Moșilor, 142.
131. **Damian David**, (9.12.1912), Inginer atașat la C. F. R.
București.
132. **Daniilescu Dimitrie N.**, (7.3.1884), Inginer inspector general.
București, Str. Aureliu, 35.
133. **Dărvari D.**, (6.5.1897), Inginer.
București, Str. Sf. Voivozi, 29.

134. **Darvari M.**, (30.4.1906), General.
București, Str. Teodor Aman, 23 bis.
135. **Davidescu Al.**, (14.1.1888), Inginer inspector general; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele. Membru în Consiliul Technic Superior.
București, Str. Alex. Lahovari, 33.
136. **Davidescu C.**, (15.5.1884), Inginer inspector general; Sub-director general al Porturilor și Căilor de comunicațiuni pe apă.
București, Str. Parfum, 9.
137. **Davidescu Lazăr**, (15.12.1913), Inginer.
București, Str. Parfumului, 9.
138. **Davidescu N.**, (7.10.1888). Inginer șef; Industriaș.
București, Str. Palade, 59.
139. **Dedu Al.**, (3.12.1906) Inginer de mine.
Ploești, Str. Elena Doamna, 2 bis.
140. **Deleanu G. T.**, (9.12.1912), Inginer; Industriaș.
Galați, Bulev. Regele Carol 33—37
141. **Demetrescu I. Ion**, (6.3.1905), Inginer șef de mine; Directorul general Societatea Creditul Minier.
București, str. Popa Tatu, 81
142. **Demetriad Paul G.**, (6.3.1905), Inginer șef; Administratorul docurilor Brăila.
Brăila, bulev. Sf. Maria, 24
143. **Demetrescu I. Ion**, (5.12.1910), Inginer în Direcțiunea generală de Poduri și Șosele.
București, str. Știrbei-Vodă, 108
144. **Dessilă Virgiliu**, (6.12.1908), Inginer Șef de Secție la C.F.R. Tighina, (Basarabia)
145. **Dima D.**, (7.12.1903), Inginer; Anteprenor lucrări publice. Pitești.
146. **Dima Manase**, (5.6.1911), Inginer; Șef de secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, bulev. Schitu Măgureanu, 47
147. **Dimitrescu C. I.**, (1.1.1909), Inginer.
București
148. **Dimitrescu Anghel**, (12.1.1890), Inginer șef; Sub-director general al Direcțiunii generale de Poduri și Șosele din M.L.P.
București, str. Carol Lueger, 32
149. **Dimo Petre**, (22.2.1907), Inginer; Director în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele.
București, str. Viitor 11.
150. **Dithmer Hans**, (23.5.1886), Inginer.
Moșia Chirnogi, prin Oltenița.
151. **Dobrescu Toma**, (3.12.1895), Arhitect; Avocat: Antreprenor de lucrări publice, Licențiat în drept.
București, Str. Știrbei Vodă, 146.

152. **Dobrescu I.**, (9.2.1912). Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Bul. Schitu Măgureanu 47.
153. **Dobrovici Efgaff**, (30.4.1906), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București, Str. Sculpturei 39.
154. **Dobrovici Gh. C.**, (6.11.1905), Inginer; Șeful Serviciului tehnic la Banca Națională.
București, Str. Sculpturei, 39.
155. **Drăgănescu C.**, (6.12.1909), Inginer șef ; Directorul salinei Ocnele Mari.
Ocnele Mari, Jud. Vâlcea,
156. **Drăgănescu Ștefan**, (24.1.1915), Colonel de Artilerie.
157. **Drăgulănescu A.**, (7.12.1914). Inginer de mine la Soc. „Româno-Americană”.
Beceni, Jud. Buzău
158. **Drăgu Th.**, (fondator), Inginer inspector general în retragere ; Fost Președintele Societății Politecnice.
București, Str. Eminescu 6.
159. **Drogeanu N.**, (7.2.1897), Inginer șef ; Directorul liniei Plocești-Văleni.
București, Str. Antim, 32
160. **Drogeanu Alo nan**, (9.12.1912), Inginer Direcția Serviciului de Tracțiune C. F. R.
București, Str. Artei, 20
161. **Drosescu Ion**, (7.12.1914), Inginer, Soc. Automobile „Noel”
București, Calea Dorobanți 49
162. **Dumitrescu Al.**, (7.11.1893), Inginer, Inspector principal C.F.R.
București, Str. Gh. Chițu, 6 bis
163. **Dumitrescu Arg. Dumitru**, (30.6.1916), Inginer C. F. R.
Pitești, Str. Egalității 27
164. **Dumitrescu N. M.**, (5.12.1910), Inginer, Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
165. **Dumitru Gh.**, (30.4.1906), Inginer șef, Inspector Principal C. F. R.
București, Str. Depărățeanu, 23
166. **Dunca Gh.**, (7.11.1893), inginer.
Buzău, Str. Ghiță Dăscălescu. 9
167. **Duperrex Edgar**, Inginer inspector general ; Profesor la Școala Națională de Poduri și Sosele, Directorul Direcțiunei Tecnice. Ministerul de Domenii.
București, Str. Brezoianu 11 bis.
168. **Emilian D.**, (6.3.1905), Inginer de mine ; Directorul Industriei în Ministerul Industriei și Comerțului.
București

169. **Enscovici Titus**, (3.12.1900), Inginer șef ; Minele Unite Asău.
Comănești, Jud. Bacău
170. **Erbiceanu C. Laurent** (5.6.1911), Inginer șef ; Director al Serviciului Porturilor maritime.
Constanța.
171. **Eremie D. Tiberiu**, (6.12.1908), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Știrbei Vodă, 188.
172. **Etschberger Arthur**, (8.3.1915), Inginer ; șef de Secție C. F. R. serviciul Intreținerii.
București, Str. Sculpturei 95
173. **Fantoli Cesare**, (30.6.1904). Antreprenor de lucrări publice; Inginer constructor și Inginer electrotecnic.
București Str. Occident, 11 bis.
174. **Fieroiu Grigore**, (24.1.1916), Inginer ; Intreprinzător de lucrări publice.
București, Str. Uranus 37
175. **Filipescu Em. Gh.**, (2.12.1907), Inginer ; Director la Tramvaele Comunale. Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Str. Ișmail 28
176. **Filiti Anton D.**, (30.6.1904), Inginer șef ; Sub-Director de Serviciu la C. F. R.
București, Str. Fracmazonă, 1.
177. **Filorian Andrei**, (23.2.1907), Inginer, Șef de Secție la C.F.R. Pașcani
178. **Iloreșteanu D.**, (26.1.1915), Inginer, Sub-Șeful Serviciului de Poduri și Șosele, al jud. Constanța.
Constanța
179. **Fournaraki Leon**, (18.3.1915), Inginer ; Administratorul delegat al Soc. „Tudor“, pentru fabricarea acumulatorilor electrici.
București, Calea Dorobanți, 72 c.
180. **Gălcă I. Toma**, (15.12.1905), Inginer șef ; Șef de Divizie la Serviciul Hidraulic.
București, Str. Luigi Cazzavillan, 8.
181. **Gabrielescu Aurel**, (13.1.1919), Inginer, șef al serviciului Technic al jud. Putna.
Focșani, Str. Griviței 38
182. **Gabrielescu Emanoil**, (26.1. 1914), Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Cantemir 9.
183. **Gavrilescu Ramiro**, (10.9.1919), Inginer, Direcția Podurilor Metalice din M. L. P.
București, Calea Rahovei 101
184. **Gafencu A.**, (Fondator), Inginer inspector general ; fost Președinte al „Societății Politehnice“.
București, Str. Solon, 6

185. **Gaicu Mihail N.**, (16.2.1894), Inginer șef.
București, Str. Mavrogheni, 31.
186. **Galea Nicolae I.**, (28.1.1894), Inginer inspector general în retragere.
București, Str. Popa Tatu, 18
187. **Gambara Enrico**, (7.12.1914), Inginer, Antreprenor.
București, Str. Viitor, 33.
188. **Gane Gheorghe**, (5.6.1911), Inginer, Chimist, Șeful Laboratorului de chimie al institutului geologic.
București, Aleea Sevastopol 29.
189. **Georgescu Aurelian P.**, (30.4.1906), Inginer șef ; Inspec-
tor principal la C. F. R.
Buzău.
190. **Georgescu N. I.**, (9.3.1906), Inginer-șef în Direcția ea Ser-
viciului Îmbunătățirilor funciare din Ministerul de Domenii.
București, Str. St. Ionică, 13.
191. **Georgescu Mircea I.**, (9.12.1912), Inginer ; șef de Secție
în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Viitorului, 89.
192. **Georgescu N. C.**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de Secție în
Serviciul Întreținerii C. F. R.
Ploești, Str. Săpunari, 8.
193. **Georgescu N. I.**, (24.2.1910), Inginer ; Directorul serviciului
apelor și canale al Capitalei.
București, Calea Griviței, 36.
194. **Germani D.**, (6.11.1905), Inginer ; Director al societății
„Govora Călimănești“ ; Repetitor la școala Națională de
Poduri și Șosele.
București, Str. Mercur, 6.
195. **Gheorghiade Gh.**, (1.12.1913), Inginer.
Brăila, Str. Bolintineanu, 8.
196. **Gheorghiu Cleante**, (3.12.1906), Inginer-șef ; Subadministra-
torul docurilor Galați.
Galați, Str. Cuza-Vodă, 73.
197. **Gheorghiu Șt.**, (23.3.1906), Inginer inspector general în re-
tragere.
București, Str. Carol Lueger, 111.
198. **Gheorghiu I. Șt.**, (5.6.1911), Inginer ; Șef de Divizie la Di-
recția de construcții de căi ferate.
București, Str. Dionisie, 94.
199. **Gheorghiu Gh.**, (7.12.1914), Locotenent-Colonel ; Inginer
hotarnic ; Șef de secție la Marele Cartier General.
București, Str. Basarabiei, 11.
200. **Gheorghiu Mihai Șt.**, (1.12.1913), Inginer ; Șef de Secție în
Serviciul de Întreținere C. F. R.
București, Str. Popa Tatu, 26.

201. **Gheorghiu Mircea A.**, (1.12.1913), Inginer ; Șef de Secție în Serviciul Hidraulic, din Direcția Generală a Porturilor și Căilor de comunicație pe apă.
București, Str. Matei Millo 9,
202. **Gheorghiu Ioan C.**, (1.10.1913), Inginer în direcția specială de poduri C. F. R.
București, Str. Popa Petre, 17.
203. **Ghica I. D.**, (23.2.1907), Inginer ; Sub-directorul S. M. R.
București, Aleia Sevastopol, 29.
204. **Ghica Șerban**, (15.12.1905), Inginer-șef ; Șef de Serviciu în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Romană, 1.
205. **Ghimbășeanu Vasile**, (1.12.1913), Inginer, șef de secție în Serviciul Reconstruirii Podurilor C. F. R.
București, Cazărmei 75.
206. **Ghircoiașiu Victor**, (30.4.1906), Inginer-șef ; Șeful Serviciului Tehnic al județului Brăila.
Brăila.
207. **Ghițescu N. M.**, (23.2.1907), Inginer ; Directorul Băncii Românești sucursala Cernăuți.
Banca Românească Cernăuți
208. **Gigurtu Ioan** (7.12.1914), Inginer de mine, Directorul Șoc. Române de Industrie și Comerț.
București, Str. Bursei, 5.
209. **Gottereau P.**, (31.12.1882), Arhitect.
București, Str. Corăbiei, 7.
210. **Grant Effingham Robert**, (Fondator), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Occidentului, 16.
211. **Greceanu Gr.**, (8.1.1892), Inginer ; Directorul așezămintelor Brâncovenești.
București, Str. Prudenței, 5.
212. **Greceanu Sr.**, (12.7.1902), Inginer ; șeful serviciului de Poduri și șosele din jud. R.-Sărat.
Palatul Administrativ R.-Sărat
213. **Grigorescu C.**, (15.12.1905), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Plantelor, 42.
214. **Grigoriu Aurel**, (24.2.1910), Inginer ; Industriaș și Antreprenor.
București, Str. Bucur, 2.
215. **Guran C.**, (3.4.1883), Inginer-șef.
Iași.
216. **Gulzu Victor**, (2.2.1889), Inginer.
București, Str. Cometa, 49.
217. **Hălăceanu I. C.**, (15.12.1905), Inginer-șef ; Inspector la C.F.R.
București, Str. Prolungirea Berzei, 9.
218. **Haret Enache**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Băcești, (Roman)

219. **Haret Spiru G.**, (15.12.1918), Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni. M. L. P.
București, Alea Sevastopol, 29. (Apart. IV).
220. **Herman L.**, (5.12.1912), Inginer, Arhitect și Antreprenor.
București, Str. Episcopiei, 7.
221. **Holsescu N.**, (5.6.1911), Inginer șef ; Șeful Serviciului Tec-
nic al județului Roman.
Roman, Str. Ștefan cel Mare, 295.
222. **Huch Victor**, (9.12.1912), Inginer, Șef de Secție la rafinăria
Steaua Română.
Câmpina.
223. **Hudic Filip**, (24.2.1910), Inginer ; Șeful Serviciului lucrărilor
de alimentare cu apă și canalizare a orașului Bacău.
Bacău, Str. Gărei, 18.
224. **Hurmuzescu D.**, (7.12.1914,) Profesor la Universitatea din
București.
București, Str. Cosma, 16
225. **Iancu Dumitru N.**, (26.1.1914), Inginer ; Șef de Secție C.F.R.
Gara Adjud.
226. **Iconomu Ion**, (9.12.1912), Inginer în Serviciul Podurilor
C. F. R.
București, Str. Primăverei, 41.
227. **Ignat George**, (2.12.1907), Inginer ; Directorul Soc. Bitu-
mul Matia.
București, Str. Toamnei, 38.
228. **Ifrim Gh. N.**, (7.12.1914), Inginer ; Înspector de mișcare la
C. F. R.
Iași, Str. Petre Rareș, 10.
229. **Iliescu Pandele**, (21.2.1886), Inginer șef.
București, Str. Columb, 2.
230. **Iliescu-Brânceni N.**, (9.12.1812), Inginer la Banca Națională.
București.
231. **Ioachimescu Andrei G.**, (16.2.1894), Inginer șef ; Profesor
la Școala Națională de Poduri și Șosele ; Directorul „Socie-
tății comunale pentru locuințe eftine.
București, Str. Buzești, 76.
232. **Ioanovici Aurel**, (9.12.1912), Inginer ; în Direcțiunea Podu-
rilor Metalice.
București, Str. Silvestru, 53.
233. **Ionescu Andrei**, (3.12.1906), Inginer ; Directorul Technic
al Soc. Govora Călimănești.
Băile Govora, (Vâlcea).
234. **Ionescu P. Corneliu**, (6.3.1905), Inginer Șef ; Administra-
torul docurilor Galați.
Galați, Str. Heliade Rădulescu, 18.
235. **Ionescu I.**, (8.1.1895), Inginer inspector general ; Directorul
Serviciului de Poduri Metalice, Profesor la Școala Națională
de Poduri și Șosele. Membru corespondent al Academiei
Române.
București, Str. Călușei, 23.

236. **Ionescu Ioan M.**, (15.12.1904), Inginer șef; Inspector Principal de Întreținere C. F. R.
Craiova, Str. Știrbei Vodă, 25.
237. **Ionescu N. I.**, (7.12.1897), Inginer șef; Șeful Serviciului șantierului naval din T. Severin.
T. Severin.
238. **Ionescu P.** (9.3.1896), Inginer șef; Director la Direcția Regională din Cluj a R. M. S.
Cluj, Str. Hegedüs Sandor, 16.
239. **Ionescu Victor**, (15.12.1905), Inginer șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Plantelor, 32. bis.
240. **Iotzu Constantin**, (7.12.1914) Arhitect.
București, Str. Brutari, 36.
241. **Iosipescu Constantin Gh.**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Secție Serviciul Hidraulic.
Brăila.
242. **Istrati V.**, (21.2.1886), Inginer inspector general.
București, Aleea Vasiliu, 21.
243. **Jijie Adam**, (7.12.1908), Inginer; Concesionarul apei și electricității din orașul Sulina.
Sulina.
244. **Kivu Nicolae**. (5.12.1899), Inginer șef; Sub-Inspector general Minist. Lucr. Publice.
București, Str. Isvor, 97.
245. **Kobici Richard**, [3.4.1894], Inginer, Director al Soc. Auxiliara Societate anonimă pentru Traficul de Căi Ferate.
București, Str. Romulus, 1.
246. **Lahovari Scarlat Gh.**, [3.13.1805], Inginer șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Teodor Aman, 2.
247. **Lalescu Traian**, [7.12.1908], Doctor în matematici; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele; Profesor la Universitatea din București.
București, Str. Vasile Boerescu, 9.
248. **Lazarovici Efrem B.**, [1.3.1908], Inginer șef; Director în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele.
Roman.
249. **Lecca C.**, Inginer; Antreprenor.
București,
250. **Leduncă Gheorghe**, Inginer; Șef de Secție la C. F. R. Râmnicu Vâlcea, Bulevardul Tudor Vladimirescu, 16.
251. **Leonida Dumitru** [1.12.1914], Inginer.
București, Str. Salcîmi, 11.
252. **Letourneur Charles**, [1.6.1894], Inginer șef.
253. **Löbel I. C.**, [15.12.1891], Inginer Antreprenor.
București, Str. Dr. Varnali. 22.

254. **Leurdeanu Gh.**, [16.2.1894], Inginer șef ; Șef de Divizie în Serviciul Hidraulic.
Craiova, Str. Petru Rareș, 13.
255. **Lintescu Sava**, [16.2.1894], Inginer șef ; Director special la C. F. R.
București, Str. Polonă, 15.
256. **Lucaciu P.**, [6.11.1905], Inginer ; Directorul Salinelor Regiei Monopolurilor Statului.
București, Bulevardul Colonel Ghica, 8.
257. **Luca Mihail**, [1.11.1913], Inginer la „Societatea comunală a Tramvaelor București“.
București, Str. Mecet, 7.
258. **Luisescu I.**, (6.3.1905), Inginer ; Șeful Serviciului de Poduri și Sosele al județului Romanaii.
Caracal, Str. Libertății 25.
259. **Lupan Gr.**, (30.6.1916), Colonel.
București, Str. Gemeni, 1.
260. **Lupașcu Ioan**, (24.1.1915). Inginer.
București, Bulev. Maria 67 a.
261. **Lupașcu Emanoil**, (24.1.1916) Locot. Colonel de Artilerie.
București, Str. Dr. Lueger 73 a.
262. **Lupescu Aurel**, (16.2.1894), Inginer Șef ; Șef de Divizie în Direcțiunea Generală de Poduri și Sosele din M. L. P.
București, Ministerul Lucr. Publice.
263. **Mănescu C.**, (Fondator), Inginer inspector general.
București, Str. Primăverei 24.
264. **Măinescu C. G.**, (5.12.1910) Inginer ; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Hamangia, prin oficiul Cocealac jud. Constanța
265. **Mărculescu M.**, (26.1.1914), Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Gara Vulpășești, jud. Roman,
266. **Mărculescu Ioan**, (26.1.1914), Inginer.
Iași, Bulevardul Carol 42.
267. **Măxinoiu Traian**, (7.12.1914), Inginer ; șef de Secție la Serviciul Intreținerii C. F. R.
(Basarabia) Gara Bălți.
268. **Macri I**, (30.4.1914), General ; Director General C. F. R.
București, Bulevardul Pache, 47.
269. **Maimarolu D.**, (5.12.1899), Arhitect.
București, Str. Șaguna 1.
270. **Malcoci B. Mihail**, (12.1.1891), Inginer ; Profesor la Școala superioară de Arte și Meserii.
București, Str. Sf. Voevozi, 6

271. **Manoilescu Mihail C.**, (24.1.1916), Inginer; Director cu delegație al Refacerei Economice din Ministerul Industriei și Comerțului.
București, Str. Sărindar 19.
272. **Malcoci Constantin**, (9.2.1913). Inginer; Director în Direcțiunea Generală a Monopolurilor Statului.
București, Str. Fracmazonă 5.
273. **Marcu Duiliu**, (7.12.1914), Arhitect șef al C. F. R. Membru în Consiliul Technic Superior.
București, Bulev. Lascăr Catargiu 22.
274. **Marcu Samuel**, (2.2.1899), Inginer; Directorul „Societății române de electricitate A. E. G.”
București, Str. Arcului 7.
275. **Marcus Maximilian**, (30.4.1907), Inginer; Director la fabrica de sobe, mașini de bucătărie, mobile de fier și cântare „Cometul”.
București, Str. Labirint 60.
276. **Margulies G.**, (9.2.1912), Inginer în Direcțiunea generală de Poduri și Sosele.
București, Ministerul Lucrărilor Publice.
277. **Mareș C. Niculae**, (11.5.1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București, Str. Brezoianu 43.
278. **Marian Mihail**, (26.1.1914), Inginer, Seful serviciului de Poduri și Sosele al jud. Tecuciu.
Tecuciu.
279. **Marino Niculae**, (1.12.1913), Inginer, Inspector la atelierele C. F. R. Iași.
Iași, Bulev. Lascar Catargiu 28.
280. **Marin Henri**, (21.2.1905), Inginer inspector general în retragere.
București, Calea Victoriei 152
281. **Marineanu Sterie**, (3.12.1906), Inginer; Inspector Principal Inspekția 19 Intreținere C. F. R.
Ocnița (Basarabia)
282. **Matak D.**, (Fondator), Inginer.
București, Calea Victoriei 159
283. **Mateescu Dumitru**, (1.12.1913) Inginer; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Piatra-Neamț
284. **Mateescu Al. Șt.**, (15.2.1914), Inginer, Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Lustrului 8

285. **Mathias Moritz**, (3.12.1895), Inginer ; Inspector Principal
C. F. R.
București, str. Toamnei 51.
286. **Maxim A.**, (24.2.1910), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Romană, 19.
287. **Mereuță P. Cezar**, (2.6.1902), Inginer șef ; Sub-director al
Serviciului Comercial C. F. R.
București, Gara de Nord.
288. **Mereuță V.**, (13.1.1919), Inginer, Serviciul Reconstruirii
Podurilor C. F. R.
București, Str. General Budișteanu, 12-14.
289. **Meșlanu Traian I.**, (26.1.1914), Inginer de mine ; Șef de
exploatare la Societatea „Steaua Română”.
Câmpina, Str. Plevnei 2.
290. **Miclescu Emil S.**, (Fondator), Inginer inspector general.
București, Str. Primăverei 30.
291. **Miclescu N.**, (1.12.1896), Inginer și avocat ; Șef de Serviciu
la C. F. R.
Iași.
292. **Miclescu E. Ștefan**, (6.6.1911) Sub-șef de Secție la C. F. R.
București, Str. Primăverei 30.
293. **Mihăescu Ștefan**, (26.1.1914), Inginer ; Șef de secție în
Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Comuna Sagna (Vulpăsești) Jud. Roman.
294. **Mihăilescu Mihail**, (9.12.1912) Comandor (Colonel) în marină.
Galați, Str. Beldiman 2
295. **Mihalopol C.**, (6.12.1909), Inginer-șef ; Sub-director al Ser-
viciului Porturilor maritime.
Constanța
296. **Mihalache Ion**, (24.2.1910), Inginer-șef în Direcția Generală
de Poduri și Șosele din M. L. P.
București, Minist. Lucr. Publice
296. **Mihuțu Trilandafil**, (26.1.1914), Căpitan Comandor ; Căpi-
tanul Portului Brăila.
Brăila.
298. **Mintencu Nicolae**, (13.1.1912), Inginer, Serviciul de Studii
și Construcții.
Cernăuți, Str. Gărei 20.
299. **Mircea C. R.**, (25.10.1892), Inginer ; Industriaș ; Profesor la
Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Str. Romulus 31.
300. **Mirea N. Ștefan**, (7.12.1908) ; Inginer-șef ; Consiliul tehnic
Superior, Licențiat în matematici.
București, Str. Inundației, 8.

301. **Mironescu Aurelian E.**, (24.1.1916), Inginer; Șeful Serviciului de Poduri și Sosele al Jud. Cahul.
Cahul (Basarabia)
302. **Mititelu Ion**, (24.1.1916), Inginer; Creditul Tehnic.
București, Calea Griviței 67
303. **Mladenovici Cr.**, (6.3.1905), Inginer-șef; Director General al Băncii „Creditul Tehnic Transilvănean”.
București, Str. Sf. Constantin, 18.
304. **Mocanu Petre**, (1.12.1913), Inginer în serviciul Porturilor maritime.
Constanța, Str. Orient, 2
305. **Moisiu Gh. Gr.**, (30.7.1904), Inginer-șef; Directorul Manufacturii de tutun.
Iași.
306. **Montesi Enric**, (24.4.1916), Inginer; Directorul fabricii de basalt Cotroceni.
București, Alea Sevastopol 29
307. **Mornard Gustave**, (6.3.1905) Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București.
308. **Mosgos Petre**, (7.12.1914), Inginer, șeful Exploatării C. F. secundare R.-Sărat-Muftiu.
R.-Sărat
309. **Motăș Constantin** (7.12.1914), Dr. Ing.; Inginer în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate,
București.
310. **Moțoi I.**, (30.6.1904), Inginer.
București, Str. Dionisie 59,
311. **Mozis A.**, (5.6.1911), Inginer la Societatea generală română de electricitate A. E. G.
București, Bulevardul Elisabeta, 11.
312. **Mrazec L.**, (30.6.1916), Profesor Universitar. Directorul Institutului Geologic, Profesor la școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Aleia Kiseleff, No. 2
313. **Murelli Panait**, (24.1.1916), Inginer, Sub-șef de Secție la C. F. R.
Constanța
314. **Murgoci G. M.**, (2.12.1907), Dr. în științe; Docent universitar; Geolog șef la Institutul Geologic; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Str. Transilvaniei 13
315. **Mușat Niculae**, (1.12.1913), Dr.-Ing.; Director Tehnic al Primăriei Orașului Brăila.
Uzina de apă, Brăila

316. **Nădejde Horia I.**, (9.12.1912), Inginer, Directorul Sucursalei România a Soc. Associated British Manufacturers.
București, Str. Viitorului 97
317. **Năsturaș Dumitru**, (24.2.1910), Inginer.
Lăpușna (Bașarabia)
318. **Neagu Th.**, (2.2.1899), Inginer-șef; Sub-Directorul Serviciului Conducției de Petrol, C. F. R.
București. Str. Aurel Vlaicu 22
319. **Neculcea Eugeniu**, (7.12.1908). Doctor în științe; Profesor universitar.
Iași, Str. Carol 29.
320. **Negrescu Gh.**, (6.11.1915), Maior.
București, Str. Dogari 21.
321. **Negretzu Ioan F.**, (6.11.1905), Inginer; Exploatator de mine și Antreprenor de Lucrări Publice.
Pitești, Str. Șerban-Vodă.
322. **Negrutz G.**, (8.12.1895), Inginer; Șef de secție la C. F. R.
Buzău.
323. **Negruzzi Const. I.**, (3.12.1895), Inginer.
Iași.
324. **Negulescu C. G.**, (3.12.1895), Inginer; Directorul serviciului Tehnic al Regiei Monopolurilor Statului.
București, Minist. de Finanțe
325. **Negulici I.**, (7.1.1895), Inginer-șef; Director de serviciu la C. F. R.
București, Popa Tatu, 90
326. **Neicu Simeon**, (13.1.1919), Inginer în Direcțiunea de studii și Construcțiuni. Minist. Lucrărilor Publice.
București, Bulevardul Colonel M. Ghica. 18 b.
327. **Nemeșlu Petru**, (24.2.1910), Inginer, Directorul Societății „Frigul”.
București, Calca Victoriei, 1
328. **Nicolae Ștefan**, (15.12.1918), Inginer; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Chișinău.
Chișinău.
329. **Nicolau Alexandru**, (7.12.1918), Inginer; Directorul Întreprinderilor Radacovici.
Brăila, Bulevardul Cuza, 188.
330. **Nicolau Gheorghe**, (9.2.1912), Inginer în Direcțiunea de studii și Construcțiuni.
București, Str. Progresului 13.
331. **Nicolau Mihail**, (15.12.1916), Inginer în Direcțiunea generală de Poduri și Șosele.
București, Ministerul Lucrărilor Publice.

332. **Nicolau Pompiliu**, (13.1.1919), Inginer.
București.
333. **Nicolini Ioan**, (6.12.1915), Inginer; Șef al Atelierelelor „Credit Petrolifer“ din Câmpina.
Ploești, Calea București 75.
334. **Niculescu D. Ath.**, (6.?.1915), Inginer-Șef; Inspector principal C. F. R.
Buzău, Str. Carol 70.
335. **Niculescu B. Gh.**, (24.11.1891), Inginer-șef; Director al căii ferate Buzău-Nehoiășu.
Buzău, Str. Unirei, 41.
336. **Niculescu I. Gh.**, (9.2.1912), Inginer; Șeful serviciului tehnic al județului Buzău.
Buzău, Str. Ghîță Dăscălescu, 15.
337. **Niculescu F. Ioan**, (29.1.1913), Inginer în Serviciul conductei de petrol C. F. R.
Buzău.
338. **Niculăscu N.**, (9.3.1896), Inginer în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Bulevardul Ferdinand, 29.
339. **Niculescu Vintilă**, (9.12.1912), Inginer, Profesor la școala de Maeștrii soniori.
Câmpina, Str. Carol 14.
340. **Nițescu E. G**, (7.12.1908). Inginer-Șef; Sub-șef de serviciu la C. F. R.
Iași.
341. **Nuni Evangheli Gh.**, (7.12.1908), Inginer; șeful Serviciului de Poduri și Șosele al județului Durostor.
Siliștra, Str. Boiangi Iani No. 1.
342. **Odobescu A. I.**, (13.1.1919), Inginer; Serviciul Tehnic al Primăriei Capitalei.
București, Str. Răspântiilor, 39.
343. **Odobescu N** (6.12.1915), Inginer; Șef de Secție la C. F. R.
București, Str. Răspântiilor, 39.
344. **Olănescu C.**, (Fondator), Inginer-șef; Președinte de onoare al „Societății Politehnice“.
București, Bulev. Dacia (Parcul Ioanid).
345. **Oltenschi Ioan**, (9.2.1912), Inginer; Șeful serviciului de Poduri și Sosele al Jud. Ismail.
Ismail (Basarabia) str. General Văitoianu 2.
346. **Opran Gh. N.**, (Fondator), Inginer; Pensionar.
Comuna Valea-Mare, prin gara Florica
347. **Opresan Au el R.**, (8.12.1897), Inginer-șef; Șef de Divizie la C. F. R.
București, Str. Gr. Alexandrescu, 90

348. **Orășeanu D. Cezar**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate. Prof. supl. la Școala de Poduri și Șosele, Profesor la școala de aerostație. București, Str. Știrbei Vodă, 45.
349. **Orăscu George**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de Secție la C. F. R.
București, Str. Fecioarei 7.
350. **Orghidan C.**, (2.6.1902), Inginer șef ; Inspector principal în Serviciul Atelierelor C. F. R.
București, Bulevardul Carol, 42
351. **Osiceanu C.**, (30.4.1906), Inginer de mine.
București, Str. Berzei, 58.
352. **Orzescu C.**, (24.2.1910), Inginer ; Șef de secție C. F. R.
București, Str. Sf. Ionică 6.
353. **Ottolescu Mircea**, (14.1.1888), Inginer șef ; Șef de serviciu la C. F. R.
București, Str. Transilvaniei, 46.
354. **Ottolescu Scarlat**, (31.12.1882), Inginer inspector general.
București, Str. Carol Lueger, 52.
355. **Pădure Gh. I.**, (3.4.1894), Inginer șef ; Șeful serviciului căilor de comunicație al Comunei București.
București, str. Lăzureanu, 66.
356. **Păunescu C-tin**, (7.12.1914). Inginer ; Inspector la C. F. R.
Chișinău
357. **Pârvu T.**, (14.12.1918), Inginer ; Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.
358. **Pârvulescu P.**, (2.12.1907). Inginer ; Diriginte la fabrica E. Wolff.
București, Aleea Suter, 15.
359. **Pâslariu V.**, (15.12.1904), Inginer ; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Tutova.
Bârlad.
360. **Paciurea Ion M.**, (7.12.1914), Inginer în Direcțiunea Serviciului Hidraulic.
București, Str. Spătarului, 33
361. **Pacu M. G.**, (15.12.1918), Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni. Construcția șoselei Chișinău-Prut.
Comuna Lăpusna jud. Chișinău (Basarabia)
362. **Paianu I. Nicolae**, (3.12.1900), Inginer de mine.
București, Str. Dionisie 80
363. **Pallade Ștefan**, (5.12.1910), Inginer ; Șeful Serviciului de poduri și șosele al jud. Vaslui.
Vaslui.

364. **Panait Gh.**, (10.6.1882), Inginer inspector general.
București, Str. Popa Petre, 27
365. **Panaitescu N. Panait**, (16.2.1894), Inginer Inspector general, Director și Profesor la școala superioară de Arte și Meserii din București.
București, Str. Polizu, 11.
366. **Panaitescu Scarlat**, (28.1.1893), General de Divizie în rezervă. Membru corespondent al Academiei Române.
București, Str. Regală 16.
367. **Panaitopol G.**, (26.1.1914), Inginer; Director tehnic Fabrica Letea.
Bacău (Letea)
368. **Pangrati Ermil A.**, (1.3.1892), Inginer; fost Ministru al Lucrărilor Publice; Profesor la Facultatea de Științe și Directorul școlii superioare de Arhitectură din București, Deputat.
București, Str. Brezoianu 12.
369. **Pantazi Gh**, (24.2.1910) Inginer.
Brăila, Str. Cazărmii, 6.
370. **Panteli Ion**, (29.1.1913), Inginer.
București, Str. Luigi Cazzavillan 15
371. **Passan T. A.**, (15.12.1918), Inginer, Direcția Generală de Poduri și Șosele.
Hotin (Basarabia)
372. **Pașcanu Popescu P.**, (16.2.1894), Inginer șef.
București, Str. Grigore Alexandrescu 107
373. **Pașcanu Florea**, (5.6.1911). Inginer în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Brezoianu, 9 bis.
374. **Pascalovici Herman**, (15.12.1905), Inginer Electrician.
București, Str. Sf. Dumitru, 5.
375. **Pastia Al.**, (30.4.1901), Inginer.
București, Str. Alex. Lahovari 29
376. **Pastia D.**, (30.4.1906), Inginer.
București, Str. Traian, 162.
377. **Pedrazzoli Carlo**, (6.3.1905). Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București. Str. Cazărmei 78.
378. **Penescu Alexandru**, (7.12.1914) Inginer șef.
București, Str. Călușei, 10.
379. **Peretz Petre Paul**, (14.1.1888), Inginer, Inspector General, Sub-director al construcțiunii de Căi Ferate.
București, Calea Rahovei, 39.

380. **Periețeanu Al.**, (3.12.1895), Inginer inspector general.
București. Str. Precupeții Noi, 4
381. **Perlici Herman**, (10.9.1919), Inginer în Direcția Podurilor
Metalice din M. L. P.
București, Bulev. Basarab 89.
382. **Perșolu Ion C.**, (1.12.1896), Inginer șef; Șef de Secție în
Serviciul Intreținerii C. F. R.
Gara Brăila.
383. **Persu Gabriel**, (6.12.1915), Inginer.
Paris.
384. **Petculescu Nic.**, (6.9.1905), Inginer șef; Serviciul de Con-
strucții de Căi Ferate.
București, Str. Vrajitoarei, 9.
385. **Petrescu Achil**, (3.3.1888), Inginer inspector General.
București, Str. Vasile Lascar 65.
386. **Petrescu Dimitrie**, (6.12.1912), Inginer; Șef al atelierelor
de aplicație al Școalei superioare de Arte și Meserii.
Busurești, Str. Sincai 3.
387. **Petrescu Ioan**, (7.12.1914), Inginer; Șef de Secție în Di-
recțiunea de construcții de Căi Ferate.
Jud. Român, Dagăța.
388. **Petrescu F. Ioan**, (29.1.1913), Inginer la C. F. R.
Gara Bârlad.
389. **Petrescu Petre S.**, (7.12.1914), Inginer; Sub-șeful Ser-
viciului de Poduri și Șosele al jud. Prahova.
Ploești.
390. **Petrescu Stelian**, (13.1.1919), Inginer; Serviciul Atelierelor
C. F. R.
București, Str. Costache Negri 22.
391. **Petrini G.**, (13.1.1919), Inginer; Direcția Generală de Po-
duri și Șosele.
București, Str. Witting, 24.
392. **Pfeiffer Grigore**, (1.12.1913), Profesor de chimie generală
și aplicată la Școala Națională de Poduri și Șosele; Șeful
laboratorului de chimie și încercări mecanice.
București, Școala de poduri și șosele.
393. **Phillipide Mihail**, (26.1.1914), Inginer; Sub-directorul So-
cietății anonime române de navigație pe Dunăre.
Brăila, Str. Școalei Publice 3.
394. **Pilat C.**, (12.2.1903). General de divizie în retragere.
Cluj.
395. **Pinchis A. I.**, (18.3.1915), Inginer la C. F. R.
Galați, Str. Brăilei 111.

396. **Pisiota N.**, (28.1.1894), Inginer ; Antreprenar.
București, Bulev. Elisabeta, Palace Hotel.
397. **Pleniceanu Al.**, (26.1.1914), Inginer ; Șeful exploatărei liniei
Ferate Băicoi Moreni.
Gara Băicoi
398. **Poenaru Jatan N.**, (6.3.1905), Inginer, Deputat.
București, Str. Visarion 7.
399. **Ponponiu Eliseu**, Inginer; Șef de secție în serviciul între-
ținerii C. F. R.
Caracal.
400. **Pomponiu Luciu**, (15.12.1905), Inginer, Primăria Capitalei.
București, Str. Berzei 98. Telefon 28 | 23.
401. **Pomponiu Gh.**, (30.6.1912), Inginer, Serviciul reconstruirii
podurilor C. F. R.
București, Str. Numa Pompiliu, 21
402. **Popa Gh. I.**, (9.12.1912) Inginer, Inspector în Direcțiunea
Cadastrului.
București, Str. Carol Davila 37.
403. **Popa George-Galați**, (24.1.1916), Inginer.
București, Str. Șincai 19.
404. **Pop Octavian**. (8.11.1895). Inginer; Inspector de întreținere
la C. F. R. Serviciul L.
Galați.
405. **Pop N. Aurel**, (30.4.1906), Inginer; Inspector industrial.
București, Str. Brezoianu, 11 bis.
406. **Popescu Agripa**, (6.12.1909), Inginer, Su1-director Fabrica
de tutun Belvedere.
București.
407. **Popescu Cezar**, (24.1.1916), Inginer, Direcția refacerii eco-
nomice.
București, Minist. Industriei.
408. **Popescu Gh.**, (7.11.1890), Inginer inspector general; Di-
rectorul Serviciului Hidraulic.
București, Str. Gh. Ghițu, 27.
409. **Popescu Nicolae M.**, (24.2.1910). Inginer atașat la Servi-
ciul Atelierelor C. F. R.
București Str. Spătar 3.
410. **Popescu Mihail**, (26.1.1914), Inginer ; Șef de Secția în Di-
recțiunea de Construcții de Căi Ferate din M. L. P.
București, Calea Victoriei 195.
411. **Popescu Gh.**, (26.1.1914), Maior de Artilerie; Inginer elec-
trician, Divizionul de artilerie anti-aeriană.
București, Cazarma Ghencea.

412. **Popovici Alex. D.**, (7.12.1912), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.
București, Calea Victoriei 208.
413. **Popovici Alex. Gh.**, (7.12.1912), Inginer șef ; Inspector principal la C. F. R.
București, Aleea Blanc B. 34.
414. **Popovici-Mezin Ioan D.**, Inginer ; Antreprenor.
București, Șoseaua Kiseleff, 3.
416. **Prager Emil**, (9.12.1912), Inginer ; Șef de Secție în Serviciul Hidraulic.
București, Str. 11 Iunie 27.
416. **Prejbeanu D. S.**, (1.6.1894), Inginer.
Craiova.
417. **Pretorian Șt.**, (30.4.1906), Inginer-șef. Director la C. F. R.
București Str. General Dona 6
418. **Profiri Nicolae**, (18.3.1915), Inginer, Șeful Serviciului de poduri și sosele al Jud. Cetatea Albă.
Cetatea Albă (Basarabia)
419. **Protopopescu Mircea**, (1.12.1912), Inginer în Serviciul Porturilor Maritime.
Portul Constanța.
420. **Protopopescu Ion Gr.**, (24.1.1916), Inginer în Direcția Serviciului Conductei de Petrol a C. F. R.
Gara Chișinău. (Basarabia)
421. **Pucklicky Arthur**, (2.2.1889), Inginer ; Sub-director al Serviciului Podurilor Metalice.
București, Calea Plevnei, 67.
422. **Pușcariu Ion I.**, Inginer Pensionar C. F. R.
Brașov, Str. Târgu Grâului, 9.
423. **Pușcariu Valeriu**, (6.12.1898), Inginer șef ; Inspector general al minelor în Ministerul Industriei și Comerțului.
București
424. **Rădulescu A. C.**, (3.12.1900)), Inginer șef ; Ministerul de Industrie și Comerț. Sub-Director general al Regiei Monopolurilor Statului.
București, Str. Bradului, 2.
425. **Rădulescu Mihail N.**, (15.12.1892), Inginer șef ; Director delegat al Societății Govora Călimănești.
București, Șoseaua Bonaparte, 74.
426. **Rădulescu N.**, (7.1.1890), Inginer șef ; Inspector principal în Serviciul Intreținerii C. F. R.
București, Str. General Averescu.
427. **Rădulescu Constantin N.**, (9.13.1912), Șeful serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Bacău.
Bacău,

428. **Răileanu C.**, (16.2.1895), Inginer inspector general. Directorul Serviciului Reconstructiei Podurilor C. F. R.
București, Str. Eșculap, 6.
429. **Rainu A.**, (30.6.1916), Inginer.
București, Str. Marconi, 3.
430. **Radu Elie**, (31.11.1883), Inginer inspector general. Președinte al Consiliului Tehnic Superior; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Str. Donici, 30.
431. **Radu E. Mircea**, (7.12.1908), Inginer șef; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Donici 30.
432. **Radu Gh.**, (6.12.1898), Inginer; Șeful serviciului de Poduri și șosele al județului Covurlui.
Galați, Str. Domnească, 128.
433. **Reisler I.**, (1.6.1804) Inginer.
București.
434. **Rapoșeanu Dragomir**, (30.4.1906) Inginer, Directorul serviciului mișcării C. F. R.
București, Popa Tatu 54.
435. **Razu Aristide**, (9.3.896) General de Divizie, Comandantul corpului 1 de Armată, Inginer electrician, Absolvent al școlii superioare de război.
Craiova, Str. Sf. Mina, 18.
436. **Ripianu Traian**, (2.6.1902), Inginer; Șef de secție în atelierele C. F. R.
Iași.
437. **Risdörfer F.**, (2.12.1907), Inginer Șef al Lucrărilor societății petrolifere „Traian”.
Câmpina.
438. **Roco N.**, (8.12.1893), Inginer inspector general. Director al Serviciului Îmbunătățirilor Funciare din Minist. de Domeni.
București, Str. Fantânei, 94.
439. **Roiu George**, (24.2.1910), Inginer; Antreprenor.
București, Str. Dionisie, 59.
440. **Romașcu Gh.**, (2.12.1900). Inginer; Antreprenor.
București, Str. Jules Michelet 9.
441. **Rossetos I.**, (3.2.1884), Inginer inspector general; Direcția de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Viitorului, 48.
442. **Roșanu Ion**, (7.11.1908), Inginer șef; Șef de Divizie, Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Alecu Rusu, 4

443. **Rosianu D. G.**, (15.12.1918), Inginer; Direcția de Studii și Construcții.
București, Minist. Lucr. Publice
444. **Roșu V.**, (3.12.1909), Inginer șef; Șef de Divizie în Serviciul Hidraulic.
Galați.
445. **Russ Alex. L.**, (7.12.1909), Inginer; Inspector la C. F. R.
București, Str. Frumoasă 7.
446. **Sacară Nicolae**, (7.12.1914), Inginer; Șeful serviciului de poduri și șosele al jud. Dâmbovița.
Dâmbovița.
447. **Saegiu Em.**, (15.12.1918), Inginer; Direcția de construcții de căi Ferate.
București, str. Berzei 70.
448. **Saligny Anghel**, (fondator), Inginer inspector general, membru al Academiei Române, fost Președinte al „Societății Politehnice”, fost Ministru de Lucrări Publice.
București, Str. Occident, 10
449. **Saligny M.**, (6.11.1905), Inginer șef; Șef de Divizie la Direcțiunea Serviciului Hidraulic; Profesor la școala de conductori-desenatori.
București, Str. Occident 10.
450. **Sanciali Aurel**, (26.1.1914), Inginer în Direcțiunea de construcții de căi ferate.
Gara Bucovăț (Basarabia)
451. **Sanciali Traian**, (6.12.1909), Inginer în Serviciul reconstruirii Podurilor C. F. R.
Constanța
452. **Samitca Emanoil**, (23.2.1908), Inginer șef.
București, Bul. Elisabeta 73.
453. **Sanfirescu V.**, (9.12.1911), Inginer; Șef de secție la C.F.R.
București, Aleea Blanc A. 25.
454. **Săpunaru G. S.**, (30.4.1906), Inginer; Director General al soc. „Clădirea Românească”.
București, Str. Semicercului, 7.
455. **Săvulescu Teodor**, (6.12.1912), Inginer, Directorul Exploatării Comunale.
București, Uzina Hidraulică, Splaiul Independenței, 2.
456. **Scheller Alfred**, (23.2.1907), Doctor; Chimist șef la societatea „Steaua Română”.
Câmpina, Str. I. C. Brătianu.
457. **Scheller Conrad**, (11.2.1902), Inginer, Antreprenor.
Câmpina, Str. I. C. Brătianu, 84.

458. **Scutaru Gh. N.**, (1.3.1902), Inginer inspector general ; Director Regional C. F. R.
Iași.
459. **Severineanu C.**, [18.3.1915] Inginer ; Sub-șef de Secție la C. F. R.
Bacău.
460. **Sfințescu Cincinat**, (5.6.1911), Inginer ; Directorul Cadastrului și casei Lucrărilor orașului.
București, Str. I. L. Caragiale, 25.
461. **Sion Gh.**, (25.10.1902), Inginer șef în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București.
462. **Șisu Marin Șt.**, (3.4.1894), Inginer.
Ploiești, Str. Buna Vestire, 63 bis.
463. **Slăniceanu Teodor N.**, (6.12.1909), Inginer ; Antreprenor și industriaș.
București, Romană, 41.
464. **Smântenescu Aurel**, (7.12.1908), Inginer ; Sub-Șeful Serviciului de Poduri și Șoșele din județul Ilfov.
București, Str. St. Ștefan, 35.
465. **Smărăndescu P.**, (3.6.1916), Arhitect.
București, Str. Luterană, 13.
466. **Solomon Constantin**, (24.1.1915), Inginer la Ministerul Industriei. Inspectorul mașinelor și instalațiunilor industriale.
București, Str. Toamnei, 34 bis.
467. **Sorescu D.**, (15.12.1914), Inginer la C. F. R.
București, Str. Știrbei Vodă, 69
468. **Sorescu Mihail I.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de Secție în Serviciul Intreținerii C. F. R.
București, Str. Știrbei Vodă. 69.
469. **Soru S.**, (1.12.1913), Inginer.
București, Str. Brutari, 30.
470. **Stamatopol D.**, (7.2.1886), Inginer ; Pensionar.
Craiova, 14 Martie, 2.
471. **Stănescu T. Vasile**, (11.2.1903), Inginer șef ; Șef de Divizie în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Dorului, 3.
472. **Stăuceanu Victor**, (7.12.1903), Inginer.
București, Str. Brutar, 32.
473. **Stănculescu Filip**, (24.2.1910), Inginer mecanic la șantierul naval.
T.-Severin.
474. **Stavăr Gr. Gh.** (28.1.1893), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Avram Iancu, 13.

475. **Ștefănescu-Nica C.**, (9.2.1912), Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București. Str. 11 Iunie, 88.
476. **Ștefănescu N. Eugen**, (16.12.1901), Inginer șef ; Directorul personalului la Ministerul Lucrărilor Publice.
București, Str. Vasile Conta, 6.
477. **Ștefănescu M.**, (2.6.1902), Inginer ; Șef de Secție C. F. R.
București, Bulev. Neatârărei, 77.
478. **Ștefănescu N. P.**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Directorul general al „Băncei românești“. Președinte al Soc. Politecnice.
București. Bulev. Colței, 65.
479. **Ștefănescu P. Gr.**, (23.2.1907), Inginer ; Șef de Secție la Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Verde, 18.
480. **Ștefănescu Radu Ion**, (7.12.1903), Inginer ; Șeful Serviciilor electrice la „Societatea generală de gaz și electricitate“.
București, Str. Transilvaniei, 14.
481. **Steinberg Raul**, (5.5.1911), Inginer ; Directorul Societății anonime române „Körting“.
București, Str. Decăbal, 22.
482. **Sterian I.**, [30.4.1906], Inginer șef ; Sub-director și profesor la Școala superioară de Arte și Meserii.
București, Str. Polizu, 9.
483. **Stinghie N. Bujor**, [9.2.1912], Inginer ; Directorul Soc. „Frigul“.
București, Aleia Emil Costinescu, 15.
484. **Știrbei G. Nicolae**, [5.4.1899], Inginer ; Inspector pr incipala clasa I [Inspekția L 15].
Bacău, Str. Alexandru cel bun, 3.
485. **Stinghie Mircea**. [18.3.1915], Inginer ; Șef de Secție în Serviciul central de Intreținere C. F. R.
București' Str. Dumitru Racovița, 25.
486. **Stoica Victor V.**, (7.12.1903], Inginer ; Șef de Secție la C. F. R.
Constanța, Str. Traian, 37.
487. **Stoica Dumitru V.**, [29.1.1913] Inginer ; Șef de Secție în Direcțiunea de Studii și Construcțiuni.
București, Str. Imprimeriei, 44.
488. **Stratilesescu Gr. Gh.**, [3.4.1894], Inginer inspector general. Director special al Ateliereleor și Materialului Rulant C. F. R. Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Str. Știrbei Vodă 154.

489. **Stratulat Cr.**, [3.12.1906], Inginer. Șeful Exploatării C. F. Odobești Vidra.
Odobești.
490. **Stroescu Marin I.**, [7.12.1908], Inginer. Antreprenor.
București, Str. Paleologu, 30.
491. **Stroescu Th.**, [14.1.1878], Inginer inspector general.
București, Str. Prudenței, 1.
492. **Șutzu N. N.**, [3.4.1894], Inginer.
Bacău, Str. Gărei, 2.
493. **Tănăsescu Ioan**, [3.12.1906], Inginer-șef, de mine la Institutul Geologic al României.
București, Str. N. Golescu, 10.
494. **Tănăsioiu Victor**, [30.4.1906], Inginer; Șef de biurou la C. F. R.
București, Str. Luterană, 22.
405. **Tacu D. D.**, (15.2.1894), Inginer-șef. Deputat.
Frăsulenii, Com. Sculeni, jud. Iași.
496. **Tacit Virgiliu**, [6.3.1905], Inginer de mine. Administrator delegat al Soc. „Creditul Minier”.
Ploiești, Str. Trandafir, 7.
497. **Tăzlăuanu I.**, [3.3.1988], Inginer; Șef de Secție în Serviciul Intreținerii C. F. R.
Focșani, Bulev. Carol, 35.
498. **Teișanu Justinian D.**, [30.6.1904], Inginer inspector general.
București, Str. Esculap, 6 bis.
499. **Teodoru Henri G.**, [26.1.1913], Inginer; Șef al Secției Publicației și Bibliotecii Minist. de Lucrări Publice.
București, Bulev. Carol, 69.
500. **Teodoru D.**, [1.12.1913], Inginer.
București, Str. Sculpturei, 42.
501. **Teodoru D. Ioan.**, [16.12.1901], Inginer șef; Director al fabricii de chibrituri și timbre dela Filaret. Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Fabrica de chibrituri Filaret.
502. **Teodoreanu Ioan**, (26.1.1914), Inginer; Șef de Secție în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
București, Str. Manu Căvalu, 31.
503. **Teodoreanu Laurențiu**, (8.1.1895), Inginer; Administrator delegat al „Societății române de electricitate Siemens-Schuckert”.
București, Bulev. I. C. Brătianu 7.
504. **Teodorescu C. C.**, (15.12.1918), Inginer; Șef de secție în Direcția Generală de Poduri și Șosele din M. L. P.
București, Str. Pușu cu apă rece 21.

505. **Teodorescu G.**, (9.12.1912), Doctor ; Șef de lucrări la Facultatea de Științe din București
București, Calea Moșilor, 190.
506. **Teodorescu N. P.**, (2.2.1899), Inginer-șef ; Inspector Principal C. F. R.,
București, Str. Mântuleasa, 38.
507. **Teodorescu Nicolae V.**, (1.12.1906), Inginer inspector general ; Directorul general al Regiei Monopolului Statului
București, Manufatura de tutun Belvedere
508. **Teodorescu Virgil C.**, (6.12.1915), Inginer ; Șef de secție la C. F. R.
Constanța.
509. **Teodoroff Alex**, (7.12.1908), Inginer ; Șef de Divizie în Direcțiunea Porturilor Maritime.
Constanța
510. **Teodoru D.**, (30.6.1916), Inginer C. F. R. Atelierele.
Cluj.
511. **Terușeanu P.** (Fondator), Inginer inspector general ; fost Președinte al „Societății Politehnice”.
București Str. 11 Iunie, 1.
512. **Tipărescu Nicolae I.**, (5.12.1910), Inginer ; Șef de Secție în Serviciul Reconstruirii Podurilor C. F. R.
Pitești, Str. Egalității 74.
513. **Tilea Eugen**, (6.12.1900), Inginer ; Șeful Secției Edile.
Cluj, Str. Gyulai Pal, 1
514. **Tzistzu Ioan**, (7.12.1908), Inginer-șef ; Directorul Regiunii IV de Poduri și Șosele.
Iași, Str. Carol 33
515. **Țițeica Gh.**, (30.4.1906), Doctor în științele matematice ; Profesor universitar ; Decanul Facultății de Științe ; Membru al Academiei române.
București, Str. Scaune, 33.
516. **Toroceanu Corneliu**, (16.2.1894), Inginer șef ; Director al Serviciului Conductei de Petrol C. F. R.
București, Str. Aurel Vlaicu 22.
517. **Toussaint Albert**, (5.6.1911), Inginer-șef ; Șef de Divizie în Direcția Generală de Poduri și Șosele.
Galați, Str. Domnească 131.
518. **Trofin P. I.**, (15.12.1905), Inginer-șef ; Sub-Directorul serviciului Tracțiunii C. F. R.
București, Gara de Nord.
519. **Tudor Ion D.**, (6.3.1905), Inginer-șef ; Șeful Serviciului de Poduri și Șosele al Jud. Botoșani.
Botoșani.

520. **Tudoran R. Mihail**, (5.12.1910), Inginer ; Șef de Divizie în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Caracal, Bulev. Caracal, 1.
521. **Ulaholu Barbu**, [14.1.1888], Inginer, Antreprenor.
București, Str. Plantelor, 43.
522. **Ulescu Alexandru**, [9.12.1912], Inginer în serviciul reconstruirii Podurilor C. F. R.
București, Manea Brutaru, 12-14
523. **Ulvineanu Eugeniu**, [30.6.1904], Inginer, șeful serviciului de Poduri și șosele al jud. Vlasca.
Giurgiu.
524. **Unanian M.**, [29.1.1913], Inginer.
București, Calea Moșilor, 123.
525. **Urechiă G.**, (9.15.1912), Căpitan; Inginer electrician.
București, Str. Romană, 105.
526. **Urdăreanu Al.**, [3.12.1906], Inginer, șef de secție la C.F.R.
Ploiești.
527. **Urseanu V.**, [6.5.1897] Contra-amiral.
București, Bulev. Colței 33.
528. **Văideanu C.**, [29.1.1933], Inginer în direcțiunea atelierelor C. F. R.
București, Gara de Nord.
529. **Văleanu C. I.**, [15.12.1918]. Inginer.
București, str. Cantacuzino, 54.
530. **Văsescu G. A.**, [3.4.1894], Colonel de artilerie în rezervă, Membru în consiliul superior al Agriculturii.
București, str. Cosma, 5.
531. **Vardala I. D.** [9.3.1906], Inginer inspector general. Sub-directorul serviciului Hidraulic.
București, str. Dimineței 4.
532. **Vasilescu Ioan**, [24.1.1916]. Inginer, Sub-director la fabrica de tutun [Belvedere].
București.
533. **Vasilescu G. M.** [16.2.1864], Inginer șef, Directorul general al fabricii „Letea”.
Bacău, Fabrica Letea.
534. **Vasilescu-Karpen N.**, [1.3.1892], Inginer inspector general Director la școala națională de poduri și șosele,
București, str. General Manu, 6 bis.
535. **Vasilescu Simion**, [9.12.1912], Arhitect. Antreprenor de Lucrări Publice și Private.
București, Bulev. Ferdinand 72.
536. **Vasiliu G. Ilie**, [1.12.1913] Inginer, Sub-șef de secție la C.F.R.
București.

537. **Venert I.**, [12.1.1891], Inginer inspector general, Directorul general al serviciului Technic al Primăriei Capitalei.
București, str. Dr. Kalinderu, 34.
538. **Vercescu Petre P.**, [6.12.1909], Inginer, Șef de secție la C. F. R.
Craiova, str. Unirii, 107
539. **Vidrașcu I. G.**, [3.12.1912]. Inginer-șef; Diriginte al Diviziei tehnice din Direcțiunea pescăriilor, [Ministerul Domeniilor și Agriculturii].
București, Calea Șerban Vodă. 83
540. **Vilardi P.**, (1.12.1902), Inginer-șef; Sub-șef de Serviciu la C. F. R.
București, Gara de Nord.
541. **Visin Gh.** (7.10.1888), Inginer.
București, Str. Eminescu 13.
542. **Vlassopulo** , (3.12.1906), Inginer; Inspector C. F. R.
Galați, Str. Cuza Vodă, 63.
543. **Voicu'escu V.**, (28.1.1893), Inginer inspector general; Director al Direcțiunei generale de Poduri și Șosele
București, Str. General Berthelot 55.
544. **Vragniotti Atanasie**, (21.2.1866), Inginer-șef.
Galați, Str. Domnească, 78.
545. **Vulă Alexandru**, (7.22.1903), Inginer-șef, Direcția Regională C. F. R.
Temișoara.
546. **Wagner Al. M.**, (1.5.1807), Inginer-șef; Pensionar.
București, Str. Regală, 12.
547. **Wolff Erhard**, (14.2.1910), Inginer, Industriaș.
București, Str. Sf. Dumitru, 2.
548. **Yarca D. C.**, (14.2.1892), Inginer; Agricultor;
București, Str. Occident 12
549. **Zaharia Dan**, (5.6.1911), Comandor; Inginer electrician.
București, Str. Transilvaniei, 26.
550. **Zahariade Al. A.**, (7.11.1893), Inginer șef; Directorul Serv. T. din C. F. R.
București, Calea Dorobanți 35.
551. **Zahariade P.**, (3.3.1888). Inginer inspector general; sub Directorul general al C. F. R.; Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele.
București, Sos. Kiselef, 31 bis.

552. **Zane N.**, (3. 3. 1888), Inginer ; Administrator delegat al Societății de Basalt ; Deputat, Președinte al Camerei de Comerț din București.
București, Str. Negustori, 1
553. **Zamfirescu Ramiro**, (18.3.1915), Inginer ; Șeful Serviciului de Poduri și Sosele al jud. Argeș. Pitești
554. **Zarifopol Al.**, (30.6.1916), Inginer ; C. F. R. Buzău
555. **Zlatco Pascal**, (2.12.1906). Inginer-șef : Șef de Secție în Serviciul Reconstruirii Podurilor C. F. R. București, str. Spătari 54
556. **Zlatko Constantin**, (7.12.1914), Inginer mecanic E. T. H. autogaraj „Excelsior“
Calea Văcărești, 1
557. **Zerner Rudolf**, (24.2.1910), Inginer ; Inspector Principal C.F.R. București, Str. General Anghelescu, 37
-

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

În ultimii 8 ani (dela 1 Ianuarie 1912 *)

Aburel I., 1918.
Apostollu I., 1914.
Assan B. G., 1919.
Budeanu V., 1917.
Căănău Titus. 1919.
Cantemir A., 1917.
Cantuniarl G., 1918.
Condrea C., 1918.
Cantacuzlno V. 1917.
Cioculescu N., 1912.
Condurățianu M., 1917.
Constantinescu C., 1916.
Constantinescu Gr., 1916.
Cucu Starosescu N., 1912.
Djuvara T., 1918.
Dragoș R., 1918.
Eracilde L., 1913.
Giulini B., 1917.
Godini Serafim, 1914.
Golescu N., 1918.
Grigorescu T., 1917.
Haret Splru. 1913.
Hublin, 1919.
Ispas Atanase, 19...
Jalbă T., 1915,
Jipa N., 1915.
Lăzărescu H., 1918.

Lăzărescu C., 1918.
Meșianu Șt. I., 1917.
Mateescu C., 1917.
Murguletz A. G., 1912.
Nițescu R., 1917.
Nisipeanu Gh., 1918.
Papadopoi A., 1916.
Papadopoi J., 1917.
Plșca M., 1918.
Pleșolanu V., 1915.
Pomponiu Florea, 1912.
Porumbaru R., 1913.
Potter G., 1918.
Quintescu C., 1914.
Radovici A., 1915.
Râmnicăanu M., 1915.
Roșu A., 1917.
Slăniceanu N., 1918.
Sturza D. A., 1914.
Suciu P., 1912.
Tănăsescu G., 1914.
Tănăsescu N., 1918.
Tintorescu V. I., 19...
Vârnav Scarlat, 1919.
Vlalcu A., 1913.
Wolff E., 1915.

*) Anul din dreptul fiecărui nume arată data morței.

Pentru membrii decedați mai înainte de 1912, a se vedea listele publicate în anii precedenți.

† Alexandru N. Papadopol

La 20 Aprilie 1916 în urma unei crude boale, Societatea noastră a pierdut un bun și credincios membru în persoana lui Alexandru Papadopol.

Născut la 17 Februarie 1879 în București, Alexandru Papadopol după ce a urmat cursurile liceului Sf. Sava a intrat ca bursier în școala de Poduri și Șosele pe care a terminat-o cu succes în anul 1903.

Cariera sa de inginer a făcut-o în Serviciul de Intreținere al Căilor Ferate Române, unde a construit lucrări numeroase printre care putem enumera: Remizele de locomotive din gara Mărășești și de la Atelierele noi din București, noile transformări din Gara de Nord și locuințele personalului Căilor Ferate din București.

Inzestrat cu calități eminente, fire blândă, care l'a făcut să fie iubit de toți colegii săi, Alexandru Papadopol s'a stins din viața prea de timpuriu, fiind regretat de toți câți l'au cunoscut.

Inginer Șef, **I. Hălăceanu**

„Societatea Politecnică“ în anii 1915—1918

I

Darea de seamă asupra mersului „Societății Politecnice“ pe anii 1915—1918

Domnilor,

Insuflețiți de căldura aspirațiunilor mari ale neamului și ascultând Înaltul ordin al mobilizării, am părăsit mai toți la 15 August 1916, ocupațiunile obișnuite pentru a ne pune în serviciul militar al Patriei. Cuminenția conducătorilor noștri politici și Providența care a ocrotit atâtea veacuri pe strămoși, plaiul și câmpia României, ne dau astăzi ocazia fericită să ne întrunim din nou la un loc în prima Adunare Generală a societății din România mare.

Am dorit să avem în mijlocul nostru astăzi, camarazi din Basarabia, Bucovina și Ardeal.

Timpul scurt și greutatea comunicațiilor ne-a împiedicat să dăm acestei Adunări, coloritul corespunzător momentelor mari prin cari trecem. Sperăm însă ca la prima Adunare Generală viitoare vom aplauda cu toții prezența în mijlocul Societății a unanimității camarazilor din ținuturile surori.

Aslăzi totuși ca un început fericit, avem ocazia să dăm votul nostru de admitere în societate primului inginer basarabean în persoana camaradului Neculai Codreanu, fost Ministru al Lucrărilor publice în republica Moldovenească.

Domnilor,

În conformitate cu art. 32 din statute, Comitetul are onoarea a supune aprobării D-v., *Darea de seamă*, de mersul afacerilor Societății și Gestiunea financiară din cursul anilor 1915—1917, 1916—1917, 1917—1918.

În intervalul de timp care s'a scurs dela 15 Decembrie 1915 până astăzi, Comitetul a ținut 9 ședințe la București în anul 1916, 2 ședințe la Iași în anul 1918 și a convocat două Adunări Generale la București în anul 1916. Din cauza timpului scurt disponibil pe care l'am avut înaintea noastră din momentul în care Comitetul s'a putut întruni la București în număr, nu s'a putut ține Adunarea Generală care după statute trebuia să aibă loc în prima Duminică din acest an. În fine în ziua de 6 Decembrie a. c., M. S. Regele a binevoit a primi în audiență o Comisiune, compusă din D-nii: Dragu Th., Radu Elie și Ștefănescu N. P. care a prezentat M. Sale, omagiile pentru înfăptuirea României mari.

Domnilor,

Războiul care ne-a dat îndeplinirea marelui nostru ideal și care a absorbit timp de doi ani toate energiile pentru apărarea Patriei amenințate, nu ne-a permis să ne ocupăm de interesele Societății noastre în măsura necesară.

Totuși în momentul critic prin care a trecut corpul tehnic, atunci când stabilitatea funcțiunilor noastre intrase în regimul bunului plac, comitetul a protestat printr'o delegație compusă din D-nii: *Elie Radu, C. Bușilă, N. Cerkez-Cristodulo*, iar memoriul de protestare care se va trimite fiecărui membru, n'a dat rezultatele așteptate, din nefericire *).

Aperțiția Buletinului a fost întreruptă odată cu mobilizarea. În prima parte a anului 1916 pe când țara noastră era în neutralitate s'au publicat sub îngrijirea destoinică și încordată a D-lui *C. Bușilă*, cinci numere în două volume cu articole de: *Rezistența materiilor, Electricitate, Edilitate, Căi ferate și organizația întreprinderilor industriale.*

Ocupația Bucureștilor de către Armatele dușmane a adus Societății noastre pagube pentru plata cărora s'a intervenit la autoritățile în drept cu forme legale. Cu această ocazie ținem a spune că Armata de ocupație a avut la sediul Societății noastre un cazino oflteresc și că la plecare au lăsat localul într'o murdărie extremă ruinând tot ce s'a putut strica.

Astăzi avem cinstea să adăpostim biurul unui serviciu mi-

*) Reproducem acest memoriu după prezenta Dare de Seamă. (N.R.)

litar de automobile francez, și din această cauză Adunarea noastră generală nu s'a putut ține în localul Societății.

Domnilor.

La începutul anului 1916, Societatea Politehnică număra 562 membri activi. În intervalul 1 Ianuarie 1916—15 Decembrie 1918 am avut durerea să înregistrăm, după informațiunile pe care le am putut culege, moartea a 24 camarazi și anume :

Aburel I., Assan B. G., Budeanu V. C., Cantimir Al., Cantuniar P., Condrea C., Condurățeanu M., Constantinescu C-tin, Constantinescu Gr., Djuvara M. T., Dragoș P. Radu., Gulini B., Goleșcu N., Grigorescu Tr., Lăzărescu C-tin, Mateescu Sc. Constantin, Nițescu Ricard, Papadopol Al., Papadopol Iacob, Pișca M. D., Potter Eug., Roșu Al. A., Slăniceanu N. și Tănăsescu N.

Din nefericire, Societatea nu a putut participa cum ar fi dorit la înmormântarea tuturor camarazilor noștri decedați.

Și acum, când după marele război pe care l'am dus, suntem întruniți din nou laolaltă, ne indeplinim o datorie mare și pioasă amintind în această Adunare Generală numele inginerului *Constantinescu D. Const.* mort pe front la Flămânda pentru Patrie și a inginerilor *Budeanu C. V., Condrea C., Djuvara M. T., Grigorescu Traian, Goleșcu N., Constantinescu Sc. Constantin,* și *Roșu Al. A.*, cari au murit de boli contractate în timpul și din cauza războiului.

Domnilor,

Ținând seama de faptul că unul din colegi a demisionat, se constată că numărul total al membrilor a scăzut și că astăzi 15 Decembrie 1918, Societatea este compusă din 537 membrii activi.

* * *

În ce privește gestiunea financiară a Societății pe anii expirați mersul încasărilor și cheltuelilor se poate urmări pe anexata situație financiară verificată de Domnii Cenzori.

Cu toate împrejurările grele prin care am trecut și deși încasările Societății au mers sub prevederi, totuși Comitetul a donat în 1916 „Familiei Luptătorilor“ suma de lei 5000 și a răușit să strângă prin mai multe liste de subscripții suma de lei 4842,95 care a fost distribuită la mai multe Societăți de binefacere.

Situația financiară a Societății noastre s'a resimțit de eve-

nimentele mari prin care am trecut începând dela izbucnirea războiului. Totuși grație eforturilor făcute de D-l Cassier *Teodor Balș* deficitele nu sunt prea simțitoare.

La sfârșitul anului financiar 1915—1916 Societatea noastră posedă un numerar de lei 4962,25 pe lângă averea în valoare nominală de 18.000 lei depuși la Banca Națională.

Intrând în anul 1916—1917, fără buget stabilit și fără posibilitatea de a mai avea vre un venit, s'au redus cheltuielile la minimum posibil. Același normă s'a urmat și pentru anul bugetar în curs 1917—1918,

În rezumat avem astăzi pe lângă fondul localului în casă lei 2242,15 în numerar, efecte în valoare nominală de lei 18.000 și o datorie de lei 10.000, la Banca Marmorosch Blank & Co. la care a trebuit să recurgem în iulie 1918 pentru facerea plăților urgente.

Situația se încheie deci cu un deficit de lei 7757,85 și nu găsim cuvinte suficiente pentru a ruga pe camarazi să grăbească achitarea cotizațiunilor întârziate.

Acest deficit se va acoperi cu restituirea chiriei, care ne-a fost acordată în cea mai mare parte de către Primăria Capitalei pentru timpul cât localul a fost ocupat de trupele Germane.

Acesta fiind în linii generale mersul afacerilor Societății Politehnice și activitatea Comitetului pe anii 1915—1916, 1916—1917 și 1917—1918, vă rugăm să bine voți a ne da cuvenita aprobare și descărcare de gestiune conform Art. 33 din Statute.

Președinte, **Th. Dragu**

Secretar, *Mireu*

II

**Memoriul prezentat D-lui Ministru al Lucrărilor Publice
de către delegații societății Politehnice, în ziua
de 27 Iunie 1918**

Domnule Ministru,

Delegați de către comitetul „Societății Politehnice”, și în numele corpului ingineresc din România, avem onoarea a ne prezenta în fața Dvs. pentru a vă expune următoarele cu privire la proiectul de lege depus în Parlament pentru suspendarea inamovibilității și stabilității întregului personal al Ministerului Lucrărilor Publice.

1.

În expunerea de motive, cu care Dv. prezentați Parlamentului proiectul de lege, arătați că s'au „semnalat abuzuri“ în departamentul Dv. și vă exprimați temerea „că din cauza unui spirit de colegialitate rău înțeleasă, acei cari se vor găsi vinovați, să nu se sustragă de la răspundere“.

Apreciem dorința Dv, ce aveți de a se ancheta, și a se da sancțiunile ce merită abuzurile ce eventual s'ar fi petrecut în serviciile departamentului lucrărilor publice, căci numai prin măsuri energice se vor putea stârpi abuzurile și necorectitudinile ce s'ar încerca să se facă în administrațiile publice. Ținem însă a releva că prin expunerea Dv. de motive, se face o afirmațiune prea generală, pentru întregul personal al Minist. lucr. publice, suspectându-l ca abuziv, sau ca acoperitor al abuzurilor din cauza unei colegialități rău înțeleasă. Nu credem că aceasta a fost intențiunea Dv. și tocmai pentru aceasta subsemnații, în numele corpului ingineresc din România și pentru întregul personal al Ministerului Lucrărilor publice, relevăm acest fapt, pentru a vă face să căpătați convingerea ca funcționarii departamentului Dv. își exercită serviciul conduși de spiritul ordinei și disciplinei, și cu credința cinstei; cazurile excepționale de necorectitudine nu ar putea face să se generalizeze constatările, și acele cazuri trebuiesc aspru pedepsite spre a se evita relele exemple și contaminarea celorlalți.

În special, credem că prin trecutul și activitatea desfășurată pentru propășirea României, corpul nostru ingineresc a făcut dovada cinstei ce-l conduce în lucrările publice, ce-i sunt încredințate, și nu merită a i se arunca discreditul chiar dacă unele cazuri ar face excepție la general.

Dar chiar pentru asemenea fapte abuzive, ce eventual s'at fi constatat, nu credem că este cazul ca întregul corp ingineresc să fie suspectat, crezându-se că chiar cei neabuzivi ar merge cu spiritul de colegialitate așa de departe pentru a căuta să împiedice aplicarea sancțiunilor ce merită, acei ce cu adevărat vor fi dovediți ca vinovați. În decursul carierii lor, inginerii au făcut dovada de a nu acoperi faptele necorecte și dacă anumite acțiuni, nu tocmai corecte, au rămas fără sancțiunea meritată, cauzele trebuiesc căutate în altă parte de cât în acțiunea colegială a inginerilor.

Dar în afară de chestiunea de principiu, și de demnitate a

corpului ingineresc, Ministerul nu ar fi avut nevoie de o legislație specială, pentru sancționarea unor eventuale abuzuri, ce s'ar fi constatat în sarcina membrilor corpului tehnic. Legea corpului tehnic, dă Ministerului dreptul de a suspenda pe cei suspectați, fără nici o consultare colegială, și a destitui pe cei condamnați, în adevăr art. 31, combinat cu art. 27, al legii corpului tehnic, prevăd suspendarea acelor ingineri cari ar fi urmăriți în corecțional sau în criminal, suspendarea fiind chiar obligatorie pentru cazul că cel presupus este depus sau s'a dat contra sa ordonanță de urmărire; iar art. 42 și 43 al regulamentului legii completează dispozițiunile legii, prin trecerea inginerului în pozițiune de neactivitate, dacă suspendarea atinge șase luni, și prin aplicarea suspendărei, chiar în cazul unei simple cercetări administrative. Iar pentru cazurile că vina inginerului este stabilită și hotărârea judecătorească dată, inginerul este de drept destituit, în conformitate cu art. 22 al legii corpului tehnic care prevede detaliat numeroasele fapte, în cari intră toate eventualele necorectitudini ce pot fi constatate în sarcina unui funcționar public.

Legea corpului tehnic vă dă posibilitatea, de a trata pe acei membrii ai corpului tehnic, ce se fac vinovați de abuzuri și necorectitudini, după procedeul general ce se aplică pentru orice faptă necorectă, și prin urmare nu credem că mai aveți nevoie de o nouă legislațiune, care să vă pună la dispoziția Dv. revocarea printr'o deciziune motivată. Sancțiunile cu drept aplicate celor abuzivi, pot aduce un folos general societății, stărpind răul, și evitând contaminarea; pe când o revocare, prin o deciziune ori cât de motivată, vă poate expune să vă lăsați influențat, fără voe, și de un oarecare sentimentalism, care nu totdeauna va fi în interesul general al instituțiunii.

Cu privire la ingineri, cazurile de acțiuni colegiale, care probabil au fost avute în vedere la întocmirea expunerii de motive, sunt acelea relativ la aplicarea pedepselor disciplinare prevăzute la art. 24 al legii corpului tehnic, și anume disponibilitatea și destituirea, pentru cari art. 32 al legii prevede avizul unei comisiuni de cinci ingineri inspectori. Ori aceste pedepse sunt prevăzute pentru abaterile la serviciile încredințate inginerilor, și nu pentru abuzuri și necorectitudini ce intră în atribuțiunile parchetului și chiar pentru aplicarea pedepselor disciplinare de disponibilitate și de destituire. Ministerul nu este ținut a urma avizul dat de către comisiunea de Inspectori generali, în-

trucât art. 32 prevede pronunțarea acestor pedepse prin decret regal în baza propunerii Ministerului făcută prin raport motivat. Avizul cerut comisiunii de Inspectori generali, este mai mult pentru a ușura sarcina ministerului, în chestiuni ce în general sunt în legătură cu chestiunile cu caracter tehnic.

Prin urmare, credem că nici din acest punct de vedere nu ar fi trebuit să existe temerea Dv., de a fi împiedicați să aplicați pedepsele disciplinare prevăzute la art. 24 a legii, din cauza unei colegialități rău înțeleasă.

2.

Prin proiectul de lege depus de Minister, se urmărea suspendarea inamovibilității și stabilității întregului personal al Ministerului lucrărilor publice. Ori inamovibilitatea nu exista nici pentru ingineri, nici pentru o altă categorie din funcționarii acestui departament, fapt care de altminteri a fost recunoscut ulterior și de Dvs. care v'ați dat asentimentul la modificările comitetului delegaților Adunării Deputaților, care a suprimat suspendarea inamovibilității, lăsând numai suspendarea stabilității.

Pentru ingineri, în numele cărora ne prezentăm, nu există propriu zis o stabilitate garantată prin lege, nici măcar atât cât există pentru alți funcționari publici, se poate spune că avem cel mult o îngrădire a stabilității, care face ca să nu fim mutați sau revocați, fără nici un motiv. Ori credem că este în interesul general al țării ca o asemenea stabilitate să existe cât mai mult, să se întindă cât mai mult, pentru a se asigura funcționarului o mai mare siguranță și independență, pentru a-și exercita funcțiunea sa cât mai bine, în interesul general. Ingrădirile trebuiesc a fi de așa fel pentru a nu stabili teroarea funcționarului pentru a-l împiedeca a deveni un element de dezordine și de rezistență în mersul normal al lucrurilor, în loc de a fi element de ordine și de activitate în interesul general.

Ori tocmai în acest sens este îngrădită stabilitatea corpului ingineresc, și în spiritul de ordine și de activitate pentru interesul general s'a manifestat întreaga sa activitate de până acum. Legea și regulamentul corpului tehnic, prevăd toate măsurile de a face eficace activitatea inginerilor, și de a-i împiedica la acțiuni contrarii interesului general, iar în cazurile excepționale când asemeni cazuri s'ar prezenta, Ministerul are mijloace de a împiedica asemeni proceduri. Considerăm dar că nici din acest punct de vedere, nu ar fi fost nevoia unei legi speciale.

3.

Fără a fi fost intențiunea Dvs. de la început, proiectul de lege eșit din comitetul delegaților Adunării deputaților, cu asentimentul Dvs., prevede că pe timp de șase luni, avansările dintr'o funcțiune în alta și dintr'un grad în altul, să fie făcute în afară de orice prevederi a legilor.

În ceea ce privește corpul tehnic, suntem datori a atrage atențiunea Dvs. că progresul făcut de acest corp și rezultatele obținute în decursul ultimelor decenii, în cari s'au executat cele mai importante lucrări publice, ce așezase România în rândul statelor civilizate, se dat resc întăririi ce corpul tehnic românesc l'a obținut prin legea din 1894. Cum că această lege a fost bună pentru interesul general, fac dovadă puținele modificări ce a necesitat această lege, de aproape 30 ani, și dacă în mai multe rânduri s'au exprimat dorinți de a se aduce modificări, aceste modificări nu s'au adus tocmai pentru a nu înlocui unele dispozițiuni bune ale vechiei legi cu alte dispozițiuni noi dar mai puțin bine studiate.

Inginerii sunt de acord a constata că modificări la actuala lege a corpului tehnic sunt de adus, pentru a se pune în concordanță cu progresele realizate și cu timpurile prin care trecem, dar asemenea modificări trebuiesc dictate de interesul general al țării, și al corpului tehnic, și aduse pe baza unor studii serioase. În acest mod corpul ingineresc din România înțelege a vă da și Dvs. tot concursul de care veți avea nevoie în această chestiune, tot așa cum inginerii au dat concursul lor legiuitorului din 1894, și sperăm că din o strânsă conlucrare bazată pe studii și pe interesul general să se ajungă la stabilirea unei legi bune și pentru interesul general și pentru interesul și demnitatea corpului ingineresc.

Actuala lege a corpului tehnic, prevede condițiunile de avansări, făcuse prin decret regal, după raportul Ministerului și bazate pe vechime și pe tablouri de alegere, întocmite de com-
- plectul consiliului de inspectori generali. Este sistemul care multă vreme a dat cele mai bune rezultate, și la noi, ca și în alte țări, unde se practică, și dacă în ultimii ani s'au întâmplat unele omisiuni sau greșeli, nu credem că este cazul a se condamna sistemul. Ar fi poate de studiat ameliorările necesare, cari ar trebui să intre în cadrul unei modificări a legii corpului tec-

nic, dar nu credem că prin suprimarea principiului și a introducerii unor avansări, nereglementate de nimic, s'ar putea introduce mai multă ordine și dreptate.

De aceea credem că aliniatul, cu privire la avansări introdus de către Comitetul delegaților Adunării deputaților vă va da Dvs. numai greutate de aplicare, în sensul cel mai drept, și nu va face de cât să contribuie la mărirea nedreptăților, și a scăderii prestigiului corpului ingineresc, de care credem că acum, mai mult ca ori când, va fi nevoie pentru buna așezare națională a țării noastre, răscolită de greutățile războiului.

4.

Ca și pentru alte categorii de funcționari civili și militari al statului, legea corpului tehnic prevede la art. 38 condițiuni speciale de vârstă pentru scoaterea din oficiu la pensie. Această dispozițiune este naturală căci la ingineri mai mult ca în alte ramuri de activitate, este nevoie ca experiența căpătată în decursul unei practice profesionale, să fie cât mai mult pusă în serviciul general al țării. Un inginer care a lucrat într-o îndelungată carieră și se găsește în deplină putere de muncă și a calităților sale intelectuale, este cel mai bun conducător al importantelor servicii tehnice, cel mai bun consilier în viitoarele lucrări ce se bazează pe studii în primul rând, dar la cari trebuie să contribuie experiența căpătată.

Aplicarea principiului general al legii pensiilor pentru scoaterea din oficiu a inginerilor, așa după cum prevede proiectul primitiv de lege, și mai ales scoaterea din oficiu la pensie a inginerului, la 52 ani, așa cum prevede proiectul de lege modificat de către Comisiunea delegaților Adunării deputaților, va face ca Ministerul Lucrărilor Publice să fie privat de cunoștințele și experiența multor ingineri, ce mai pot aduce reale servicii țării noastre, în noua perioadă de refacere ce începe. Intinerirea cadrelor poate aduce faloase, dar o temperanță în ce privește pe cei cu experiența, este o necesitate pentru interesul general.



În calitate de delegați ai „Societății Politehnice” și în numele corpului ingineresc din România, ne-am permis, Domnule Ministru, a vă prezenta întâmpinările de mai sus, și avem cele mai bune speranțe că veți bine-voi a le aprecia, și veți lua dis-

pozițiunile Dvs. pentru ca puterea acestui proiect de lege, devenit azi poate lege, a cărui aplicare cade în sarcina Dvs. să nu devie un instrument de împiedicare a activității corpului tehnic român, care ca și în trecut nu este preocupat de cât de interesul general al țării.

Terminând, ținem a vă asigura că corpul ingineresc va ști să-și păstreze prestigiul ce l'a obținut în trecut prin muncă și cinste, și va continua activitatea sa, în afară de orice alte interese personale sau străine profesiei, fiind totdeauna alături de Dvs. pentru o cât mai folositoare colaborare pentru binele general. Vă rugăm, Domnule Ministru, să ne acordați și Dvs., aceiași încredere, cum am fost deprinși să o avem și în trecut, și să ne onorați cu protecțiunea Dvs., pentru a ne putea să ne menținem acolo unde trecutul ne-a ridicat.

Primiți, vă rugăm, Domnule Ministru, asigurarea deosebitei noastre considerațiuni.

Delegații „Societății Politecnice“

E. Radu, N. Cerchez, C. Bușilă.

III

Darea de seamă a Comisiei permanente pentru construirea localului prezentată Adunării Generale a „Societății Politecnice“ dela 1 Dec. 1918.

Domnilor membri,

În conformitate cu dispozițiunile articolului adițional al statutelor Societății noastre, votate de Adunarea Generală dela 28 Mai 1914, Comisiunea Permanentă pentru construcțiunea localului propriu al Societății are onoarea a vă prezenta următoarea dare de seamă pe anii 1916, 1917 și 1918.

Din cauza războiului care ne-a adus realizarea idealului nostru național și a tuturor aspirațiunilor noastre, orice lucrări ale Comisiunei au fost întrerupte în acești ani, urmând ca în cursul anului viitor, odată cu reînceperea vieții normale, Comisiunea să-și continue activitatea.

În cursul anilor 1916, 1917 și 1918, Comisiunea nu a ținut nici o ședință.

Situația financiară a fondului pentru local este următoarea :
Rămas în casă la 1 Ianuarie 1916 lei 11.028,50 din care

7.374,20 în numerar și 3,654,30 în efecte, 4.000 valoare nominală care la izbucnirea războiului au fost depuse la Casa de Depuneri (obținând recipisele No. 20308 și No. 20309) unde se găsesc și acum și la care nu s'a încasat cupoanele.

Prezentându-vă darea de seamă expusă, avem onoare a vă ruga să bine voiți a da Comisiunii permanente a localului, cuvenita descărcare pentru anii 1916, 1917 și 1918.

Președinte : **C. P. Olănescu**

Membri : *V. Brătianu, C. Bușilă, Gr. Cazimir, Al. Cottescu, N. Georgescu, I. Gheorghiu, S. Ghika, G. Popescu, A. Saligny, N. P. Ștefănescu, N. Zanne.*

„Societatea Politehnică“ în anul 1919

I

Darea de seamă asupra mersului „Societății Politehnice“ în anul 1918—1919

Domnilor Membri,

În conformitate cu art. 23 din statute, Comitetul are onoarea a supune aprobării dv, darea de seamă de mersul Societății în cursul anului expirat 1918—1919, adică dela 1 Decembrie 1918 până la 1 Decembrie 1919, precum și gestiunea financiară din acelaș interval de timp.

La 1 Decembrie 1918, Societatea era compusă din 548 membri activi, în care se cuprindeau și decedații Cantacuzino Vasile, Ispas Atanase, Lăzărescu H., Metianu Ștefan I. și Tintorescu N. I. a căror moarte de și data încă din timpul războiului, din cauza împrejurărilor nu a putut fi cunoscută până în anul acesta și a căror pierdere e cu atât mai dureroasă cu cât Societatea a fost în imposibilitate de a lua parte la înmormântare.

În cursul anului curent, am avut durerea de a înregistra moartea mult regretaților noștri colegi Titus Cănanău și Scarlat Vârnav.

La înmormântarea primului, decedat departe de noi, Socie-

tatea nu a putut lua parte, iar la înmormântarea lui Scarlat Vârnav fost președinte și membru fondator al Societății, Societatea a fost reprezentată printr'o delegațiune a comitetului, depunându-se și o coroană. La această tristă ceremonie D. președinte a ținut o cuvântare, arătând meritele defunctului.

Scarlat Vârnav ca membru al parlamentului a avut și meritul de a obține recunoașterea societății de persoană morală.

Societatea a participat și la ceremonia înmormântării defunctului Slăniceanu mort la Iași în 1918 și ale cărui rămășițe, pământești au fost aduse în București.

Și la această înmormântare, s'a ținut o cuvântare de către d. Președinte.

În ziua de 16 Decembrie 1918 s'a oficiat în prezența membrilor Societății la Biserica Sf. Nicolae Tabacu, un parastas în amintirea membrilor morți în timpul războiului.

Numărul total al membrilor activi, prin admiterea unui număr de 19 membri noi, prin revenirea a doi vechi membri demisionați, d-nii Lobel și Rosetos și demisiunea a 5 membri d-nii Banciu I., Culcer R., Georgescu C., Lăzărescu N. și gen. Mihail și prin readucerea a 3 membri, a crescut la 552 membri, care se găsesc la 1 Decembrie 1919, afară de președintele său de onoare d. C. Olănescu și de d. A. Gafencu care este membru de onoare al Comitetului.

În timpul anului expirat, am avut 17 ședințe ale comitetului și 5 adunări generale.

Criza financiară a impus comitetului să propună sporirea cotizației, ceiace a fost aprobat în adunarea generală dela 15 Mai 1919.

În luna Mai 1919 după ce ședințele societății s'au ținut la ministerul de Lucrări Publice, grație bunei voințe a colegului nostru, d. C. Bușilă, care ne-a pus la dispoziție sălile necesare, am avut satisfacțiunea de a ne reinstala în localul societății, după o absență de aproape 3 ani, cedând însă în mod gratuit aliaților francezi jumătate din local pentru timpul cât ar mai avea nevoie.

În adunarea generală dela 1 Septembrie 1919, s'a votat acceptarea legatului defunctului N. Slăniceanu, în posesiunea căruia însă societatea nu a putut intra, consistând din acțiuni evacuate la Moscova.

Societatea Politehnică a avut fericirea de a sărbători pe

d. inginer G. Constantinescu, luând parte la banchetul ce i s'a oferit și considerând o datorie a sa, de a-i imprima conferințele sale asupra sonicității, care a revoluționat întreaga lume științifică.

În cursul anului acesta societatea a avut de asemenea deosebită mulțumire de a primi pentru prima oară în sânul său ca reprezentanți ai țărilor alipite pe colegii noștri bucovineanul Nicolae Mintencu și basarabeanul Bossie Codreanu.

Pentru redacțiunea buletinului, comitetul a decis să se înființeze un comitet de redacție, compus din trei membri ai comitetului pentru anul acesta d-nii C. Bușilă, I. Ionessu și G. Popescu iar redacția propriu-zisă să se facă de doi secretari aleși de membrii societății, d-nii Beleș și Ioanovici, lucrând sub direcția comitetului de redacție.

Din cauza dificultăților însă de tipărire a buletinului, nu am putut scoate în anul acesta de cât un singur număr 1—6, urmând ca neîntârziat să apară și No. 7—12 care se află sub tipar.

În ceea ce privește gestiunea financiară a societății pe anul expirat, mersul încasărilor și al cheltuelilor se poate urmări pe alăturata situațiune financiară verificată de d-nii cenșori ai soc.

La venituri, încasăările au întrecut prevederile bugetare, realizându-se 50.389,65 lei față de 50.000 prevăzuți, în care se cuprinde și soldul de 2242,15 lei din anul trecut, care s'a aprobat a se menține în numerar în casa Societății.

Surplusul rezultat la venituri se datorește subvențiunei de 3000 lei, ce ne-a fost dată de Ministerul de Industrie și Comerț, pentru care comitetul a adus la timp vtile sale mulțumiri.

În schimb capitolul „Anunțuri și reclame” precum și abonamente și vânzarea buletinului, nu a adus nici un venit din cauza neapariției buletinului.

De asemenea capitolul „Dobânda capitalului social” nu a putut fi realizat, acest capital găsindu-se evacuat la Moscova.

Cheltuelile societății în acest an au fost sub prevederile bugetare, cheltuelile fiind de 49.057,55 față de 50.000 prevăzuți în buget.

S'a realizat o economie de lei 2472 la capitolul întreținerii localului și mobilierului, cu toate reparațiunile sumare ce au trebuit făcute la luarea în primire a localului.

De asemeni din cauza imposibilității facerei plăților în străinătate, nu s'au putut face abonamentele la ziarele și revistele

străine, astfel că s'a realizat o economie de 830 lei la capitolul abonamentelor la reviste și jurnale.

Buletinul, după cum am arătat mai sus, apărând foarte redus, la capitolul său, s'a realizat o economie de lei 6495,75.

Capitolele însă la care cheltuelile au întrecut cu mult prevederile, au fost acelea ale lefurilor personalului care s'au ridicat la lei 10.570 față de 6.600 prevăzuți, adică cu un surplus de 3970 lei, provenit din necesitatea continuă de a spori lefurile personalului de serviciu din cauza scumpetei traiului, și acela al imprimatelor și cheltuelilor de cancelarie, care s'au ridicat la lei 2735,50 față de 1000 aprobați.

La capitolul diverselor, pentru care s'a cheltuit 3957 lei față de 4242,15, se cuprinde donațiunile făcute de societate pentru buzduganul M. S. Regelui, sabia Generalului Berthelot și pentru reconstrucția satului Arsurile din jud. Gorj, precum și facerea parastasului pentru membrii decedați.

În mod recapitulativ, cu toate aceste cheltueli ocazionale, situația financiară a societății noastre se prezintă astfel că cheltuelile în care se cuprinde și 10000 lei cu care s'a achitat datoria contractată în 1918, sunt cu un minus de 941,80 lei, iar veniturile cu un plus de 389,65, astfel că s'a realizat un excedent de de 1331,45 lei, care se găsește în numerar în casă la 1 Decembrie 1919 față de deficitul de 7757,85 lei dela 1 Decembrie 1918.

Deci cu toată criza financiară din anul expirat, rezultatul nu poate fi decât îmbucurător grație stăruințelor ce s'au pus în încasarea cotizațiilor pe către casier d-l Th. Balș și, pe timpul lipsei sale în străinătate, d-l Șerban Ghica, cărora comitetul le exprimă cu ocazia aceasta, viile sale mulțumiri.

Cu toate stăruințele făcute însă, societatea mai are de încasat din cotizațiunile membrilor săi o sumă de 37218,90 până la 1 Ianuarie 1919, afară de cele datorite pe anul în curs, astfel că nu găsim cuvinte suficiente pentru a ruga pe camarazii rămași în întârziere să grăbească cu achitarea cotizațiilor întârziate.

Societatea mai dispune de efecte în valoare nominală de lei 18.000 depuși la Banca Națională cu recipisele No. 13367/912 și 14194/913, care se găsesc evacuate la Moscova și dela care nu s'au încasat cupoanele dela 1916 încoace.

Societatea a mai înaintat în cursul anului la Ministerul de finanțe, în conformitate cu decretul lege pentru despăgubiri, o cerere de despăgubire în valoare de lei 53.735, reprezentând pa-

gubele aduse în timpul ocupațiunei la mobilier, bibliotecă și lipsa de folosință a localului.

De asemeni mai avem de încasat dela Primărie, restituirea chiriei pentru timpul cât imobilul a fost ocupat de germani și care nu a putut fi încă înapoiată.

Propunem ca excedentul de lei 1332,10 care se găsește în casă, să fie păstrat în numerar și să formeze soldul bugetar pe anul viitor.

În afară de toate sumele mai sus arătate, Societatea mai dispune de un fond al localului, despre care s'a făcut o dare de seamă specială, de către comisiunea permanentă a comitetului localului.

Acestea fiind în linii generale, activitatea comitetului în anul expirat, vă rugăm să binevoiți a o aproba și a ne da cuvenita descărcare de gestiune, conform art. 32 din statute.

Președinte, **Th. Dragu**

Secretar, *Șerban Ghica*

II

Darea de seamă a Comisiei permanente pentru construirea localului către Adunarea Generală dela 28 Dec. 1919

Domnilor membri,

În conformitate cu dispozițiunile art. adițional al statutelor Societăței noastre, votate de Adunarea Generală dela 28 Mai 1914, comisiunea permanentă pentru construcțiunea localului propriu al Societății, are onoare a vă prezenta următoarea dare de seamă pe anul 1919.

Din cauza scumpetei materialelor și a mânei de operă care s'a menținut și în cursul acestui an, comisiunea a crezut că nu este în interesul, bine înțeles, al Societății de a începe nici în anul acesta construcțiunea localului atât de mult așteptat.

În cursul anului, Comisiunea nu a ținut nici o ședință.

Situațiunea financiară a fondului este aceeași ca și în anul trecut, sporind cu dobânda pe un an, și adică :

Lei 11.028,50 rămași în casă la 1 Iannarie 1916, din care 7.374,20 în numerar și 3.654,30 (4.000 valoare nominală), în efecte, sume ce se găsesc depuse la Cassa de Depuneri cu recipisele No. 20308 și 20309 și la care nu s'a încasat cupoanele dela 1916.

Prezentându-vă darea de seamă expusă, avem onoare a vă ruga să binevoiți a da Comisiunei permanente a localului, cuvenita descărcare pentru anul 1919.

Preșdinte : **C. P. Olănescu**

Membri : *V. Brătianu, C. Bușilă, Gr. Cazimir, Al. Cottescu, N. Georgescu, Ș. Ghika, I. Ionescu, E. Pangrati, A. Saligny, N. P. Ștefănescu, N. Zanne.*

Din lucrările Societății Politecnice

Adunări generale

1. Ședința dela 15 Mai 1919

Ședința se deschide la ora 18 și 30 minute sub președinția d-lui președinte *Th. Dragu*.

D-nul președinte luând cuvântul spune că la ordinea zilei e modificarea art. 8 din statute conform cu raportul anexat convocării No. 31 al adunării generale. După ce citește raportul și arată motivele necesității urcării cotizațiunei la 10 lei lunar, urmează o discuție, la cari iau parte d-nii președinte *Th. Dragu* și d-nii *Bănescu, C. Ștefănescu, Iliescu Brânceni, Gh. Săpunaru, L. Pomponiu, Ceaicovski, Mihalache, C. Budeanu, H. Teodoru, I. Gheorghiu și A. Ioachimescu*. Adunarea generală aprobă sporirea cotizațiunei la 120 lei anual cu începere dela 1 Iulie 1919.

Aprobat în ședința Adunării generale dela 7 Decembre 1919.

Președinte, **T. Dragu**

Secretar, *M. Saligny*

2. Ședința dela 10 Septembrie 1919

Adunarea se deschide dela ora 17 sub președinția d-lui președinte *Th. Dragu*.

1. D-l președinte luând cuvântul în chestiunea legatului defunctului inginer *N. Slăniceanu*, care prin testamentul său a lăsat societății 80.000 lei, pentru ca din jumătate să se construiască un mic pavilion sanatoriu la țară pentru îngrijirea inginerilor bolnavi și în special a celor atinși de tuberculoză, jumătate din această sumă servind la întreținerea sanatorului, arată că comitetul a aprobat primirea acestui legat fără nici o rezervă și roagă adunarea generală să ratifice acceptarea, ceea ce se aprobă.

2. Se admit ca membrii noi prin aclamare d-nii: *Ramiro Gavrilesco, Sever Cristeccu și H. Perlici.*

3. D-l ing. șef *Pandele Iliescu* atrage atențiunea adunării că prin testamentul defunctului *Spiridon Yorceanu*, societatea politehnică a fost numită legatară universală și executoare testamentară cu obligația de a veghia prin președinții și vicepreședinții săi la exacta și conștiincioasa îndeplinire a prescripțiilor acelui tesrument.

Intrucât 7 părți din averea sa, *Yorceanu* a lăsat-o Eforiei spitalelor civile din București care să formeze un fond pentru ajutarea meseriașilor români, lipsiți de mijloace, la ieșirea lor din spitale, d-l *Pandele Iliescu* roagă adunarea să încuviințeze a se lua informațiuni dela Eforia spitalelor asupra modului de întreținerea acestui fond în ultimii ani, ceea ce adunarea aprobă.

Aprobat în adunarea generală dela 7 Decembre 1919.

p. Președinte, **N. P. Ștefănescu**

Secretar, *Mirea*

3. Ședința dela 7 Decembrie 1919

Ședința se deschide la orele 3 ¹/₄, sub președinția d-lui vicepreședinte **N. P. Ștefănescu.**

Se citesc procesele-verbale ale adunărilor generale de la 15 Mai și de la 10 Septembrie 1919 și se aprobă

La ordinea zilei: alegerea pregătitoare a 21 membrii ai comitetului.

Se suspendă ședința pentru 15 minute pentru ca fiecare membru să-și poată forma buletinul de vot.

Înainte de a se deschide urna, d-l Președinte, propune ca viitoarea adunare generală, în care va avea loc alegerea definitivă a Comitetului, să se țină la 28 Decembrie, având în vedere dificultățile de tipărire și expediere a buletinelor ceia ce ar face ca să nu se poată primi din provincie buletinele până la 15 Decembrie, data când ar trebui să aibe loc adunarea generală, conform art. 32 al statutelor.

Adunarea aprobă propunerea.

Se procede la despuierea scrutinului și se constată că au întrunit voturi, în ordinea numărului lor, d-nii:

Bușilă C.
Ghica S.
Mirea St.

Răileanu C.
Periețeanu Al.
Saligny M.

Ceaicovsky Eugen
Codreanu N. Bossie
Teodoru H.

Radu E.	Bădescu T. A.	Beleş A.
Dragu Th.	Voiculescu V.	Botez T.
Balş Th.	Alexandrescu A.	Capriel I.
Zane N.	Balş G.	Capşa G.
Ioachimescu A.	Gheorghiu I. I.	Cioc M.
Dumitrescu A.	Ioanovici A.	Constantinescu T.
Guţu V.	Teodoru D. I.	Davidescu A.
Ionescu I.	Venert I.	Duperrex E.
Pretorian St.	Budu P.	Ghermani D.
Atanasescu Th.	Arapu I.	Mareş N.
Ştefănescu N. P.	Antonescu P.	Nicolescu N.
Cerkez Cristodulo N.	Mihalache I.	Panaitescu Sc.
Mereuţă C.	Năsturaş D.	Popa I.
Țițeica C.	Ştefănescu Radu I.	Popovici A.
Nicolau G.	Bănescu D.	Profiri N.
Mircea G.	Buşilă I.	Puşcariu St.
Zahariade P.	Constantinescu G.	Radu M.
Teodorescu C.	Cottescu A.	Rădulescu C.
Antoniou A.	Danielescu D.	Romaşcu G.
Popescu G.	Filipescu G.	Saegiu E.
Casimir Gr.	Lalescu T.	Sfinţescu C.
Peretz P. P.	General Mihail	Smărăndescu P.
Gheorghiu St.	Murgoci C.	Teodorescu N. V.
Ciocâlţeu P.	Leonida D.	Ūrseanu V.
Eremia Tib.	Negulici I.	Vardaia I.
Ciugolea C.	Andreescu I.	Vasilescu Karpen N.
Fieroiu Gr.	Balulescu R.	Zahariade A.
Ottolescu M.	Bruckner V.	

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la orele 5^{1/2}.

Aprobat în şedinţa adunării generale de la 28 Decemb. 1919.

Preşedinte, N. P. Ştefănescu

Secretar, Şerban Ghica

ŞEDINŢELE COMITETULUI

1. Şedinţa dela 26 Noembrie 1919

Şedinţa se deschide la orele 6 ¹/₄, sub preşedinţia d-lui vice-preşedinte N. P. Ştefănescu.

Membrii prezenţi d nii Gr. Casimir, S. Gheorghiu, S. Ghica, I. Ionescu. E. Radu şi M. Saligny.

Se citesc procesele-verbale ale şedinţelor de la 12 August şi 10 Noembrie şi se aprobă.

Comitetul aprobă oferta parlamentarilor basarabeni de a li se ceda sala mare a adunărilor, plătindu-se pentru spezele ce avea Societatea câte 2000 lei lunar și în condițiunile ofertei cu restricțiunea ca localul să fie eliberat cel mai târziu la orele 9 seara și să fie lăsat la dispozițiunea Societății de câte ori vor fi adunări generale sau de comitet.

Se decide ca în cazul când basarabenii vor primi aceste condițiuni să se angajeze încă un om de serviciu pe tot timpul cât localul va fi ocupat de aceștia.

Se aprobă 500 lei pentru mici cheltueli de reparații de tâmplărie, geamuri, sobe etc.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la 6^{3/4}.
Aprobat în ședința comitetului de la 6 Dec. 1919.

Președinte, **N. P. Ștefănescu**

Secretar, *Șerban Ghica*

2. Ședința dela 6 Decembrie 1919.

Ședința ce deschide la orele 6^{1/4} sub președenția D-nului Vice-Președinte **N. P. Ștefănescu**.

Membrii prezenți D-nii: *Casimir Gr., Gheorghiu St., Ghica Șerban, Ioachimescu A., Ionescu I. și Saligny M.*

Se discută modul cum se va proceda la alegerea pregătitoare a Comitetului de la 7 Decembrie.

Se admit membrii noi: D-nii E. Sapira și Acherman Tobias.

Luându-se în discuție petiția soției fostului incasator N. Georgescu prin care cere a-i se menține pensiunea de lei 60 lunar și pe viitor, se decide a se lăsa cestiunea în suspensie până după alegerea Comitetului, urmând ca acesta să decidă,

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 6^{3/4}.

Aprobat în ședința Comitetului de la 23 Decembrie 1919.

Președinte, **N. P. Ștefănescu**.

Secretar, *Șerban Ghica*

3. Ședința de la 23 Decembrie 1919.

Ședința se deschide la orele 6 ¹/₂ sub președenția D-nului Vice-Președinte *N. P. Ștefănescu*.

Membrii prezenți D-rii: *Th. Balș, C. Bușilă, Gr. Casimir, St. Gheorghiu, S. Ghica, A. Ioachimescu, I. Ionescu, C. Răileanu, M. Saligny și G. Țițeica*.

Se citește sumarul ședinței de la 6 Decembrie și se aprobă.

Se citește darea de seamă de mersul societății pe anul 1919 și după introducerea de mici modificări neînsemnate, se aprobă.

Se admit ca membrii noi D-rii: *T. Buradescu, P. D. Constantinescu, T. Dumitrescu, Sc. Fotino, Petre Gheșu, V. Guțu, Hagi Ivanov, S. Hartstein, Claudiu Milițelu, Niculescu Ioan, A. Nicolopol, Victor Șerbănescu, D. Stan, Victor Ștefănescu, Al-xaudru Weitzendorf*.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 7.

Aprobat în ședința Comitetului de la 31 Decembrie 1919.

Președinte, **N. P. Ștefănescu**

Secretar, *Serban Ghica*.

Distrugerea podului de peste Borcea la Fetești

General Scarlat Panaftescu

Azi, când se vorbește atât de refacerea podului de Borcea, e bine ca să cunoaștem împrejurările, în care i s'a adus distrugerea, precum și modul, în care s'a executat această operă tehnică, atât de importantă pentru știința militară.

Distrugerea acestui măreț pod s'a început în ziua de 12 Octomvrie 1916 pe la orele 3 din zi, și s'a terminat în seara zilei de 13 Octomvrie 1916 pe la orele 6, după un lucru continuu de zi și noapte, întrerupt numai puțin în amiaza zilei de 13 Octomvrie.

O năpraznică furtună: „atacul unei escadrile de aeroplane”, s'a năpustit în amiaza acelei zile asupra echipei ce lucra la pod, dar fără a-i lăsa nici o victimă.

Podul Borcea, alături de Podul Carol I dela Cernavodă și podul de peste Balta formează legătura principală a Munteniei cu Dobrogea. Dela început se prevăzuse că într'un caz nenorocit pentru noi, unul din podurile mari să fie distrus.

În proiectul nostru de apărare se hotărîse distrugerea podului dela Cernavodă, pentru care se luase măsurile de prudență și se făcuse pregătirile tehnice, judecate de cei însărcinați ca suficiente așa că executarea să se poată face la momentul oportun.

De fapt însă încercarea de distrugere a podului dela Cernavodă, înfăptuită în noaptea de 10 spre 11 Octomvrie, n'a reușit complet. În ziua de 12 Octomvrie, orele 11,30 din zi, primesc ordinul, foarte urgent, ca la ora 1 să plec din București la Cernavodă și să încerc cu orice preț efectuarea distrugerii unuia din cele 2 poduri mari; Carol sau Borcea, călăuzindu-mă în alegerea acestei alternative după mersul regresiv al echipei noastre de distrugere, ce venea

dela Cernavodă spre Borcea, cu alte cuvinte, de îngăduiala materială ce ași fi avut să mă apropiu de podul Carol și să putem lucra la distrugerea lui.

Trec peste chestiunea conceptării felului de distrugere, ce mi s'a prescris, pentru a arăta deocamdată felul cum s'a produs această distrugere. Astfel la sosirea mea la Fetești, orele 6 seara în ziua de 12 Octomvrie 1916, am găsit echipa de distrugere lucrând la podul de peste Borcea, după ce distrusese cu succes în retragerea sa podul de peste Balta. Până la sosirea mea, echipa noastră nu înfăptuise la acest pod decât numai câteva strâmbături și ruperi de piese fără importanță, față de distrugerea totală a podului, singura care ar fi provocat o serioasă întrerupere a comunicației și ar fi întregit obstacolul Dunării.

Pentru istorisirea cât mai clară și mai înțeleasă a acestei distrugerii, dau mai jos câteva extrase din notele ce am păstrat asupra acestei distrugerii.

1. Transcriu din carnetul de note de campanie, impresiile consemnate asupra acestor 2 zile.

„*Miercuri, 12/25 Octomvrie 1916, București-Fetești*, sunt trimis să conduc personal ultimele noastre încercări de distrugerea podului dela Cernavodă, care n'a reușit, în cazul dacă trecerile intermediare mai sunt în ființă. Mi s'a prescris felul cum trebuie să procedez: aprinderea unui tren cu praf de pușcă lansat pe podul Carol. În acest scop am aninat la trenul ce mă conducea la Fetești, câteva vagoane încărcate cu praf de pușcă!!!

Ajuns la Fetești, găsesc echipa de distrugere lucrând la podul Borcea, după ce în retragerea sa a doborât prin explozive podul de peste Balta.

S'a lucrat intensiv la podul Borcea toată noaptea. În timpul lucrării am fost vizitat de Comandantul trupelor ruse din sectorul Dunării, general *Krassovski*„ și de întreg statul său major. O mică echipă rusă de distrugere s'a pus de bună voie la dispoziția mea. Șeful acestei echipe mi-a comunicat că a primit ordinul direct al Inaltului nostru Comandament să distrugă podul Carol; dându-și însă socoteala de ce mijloace improvizate și inoportune dispunea, a preferat să încerce a lucra fără răspundere.

Joi, 13/26 Octomvrie 1916, Fetești — București.

Distrugerea unui pod atât de stabil și de bine echilibrat este o întreprindere tehnică cât se poate de grea.

Cu mijloacele improvizate ale Armatei de Câmp, cu care se lucra, rezultatele obținute erau simple sgârieturi. Grandioasa operă, o mândrie și un monument al geniului românesc, a rezistat cu încăpățănare fragedelor noastre puteri distructive.

În miezul zilei am fost atacați de o escadrilă de aeroplan. N'am avut însă nici o victimă în echipa de distrugere destul de numeroasă, chiar prea numeroasă, mulțumită măsurilor luate la timp pentru retragerea detașamentului în ordine și liniște. Dar în satul Fetești, alături de noi, cele 2 batalioane, ce urmau să ne acopere în insulă această operațiune tehnică, au suferit destule victime.

La ora 1 după amiază am reușit să arunc în apă grinda independentă dinspre Fetești, iar la orele 6 seara întreg podul.

2. Dau publicității scrisoarea, ce am adresat cu această ocazie, d-lui inginer inspector general *Anghel Saligny*, autorul concepțării acestui pod și cu autorizarea căruia s'a hotărât și distrugerea lui:

„*Prea distinse domnule Saligny,*

„Cu mâhnire și cu admirație totodată, trebuie să vă vorbesc de cea mai frumoasă operă de artă din țara noastră, de podul peste Dunăre, pe care împrejurările militare ne-au silit să-l distrugem.

„Podul Carol I, a cărui distrugere s'a făcut sub focul inamicului, a suferit foarte puțin. Podul peste Borcea însă, la a cărui distrugere timpul ne-a dat răgaz, a fost complet doborât.

„Cu inginerii, foști elevi ai dv., și azi subalterni ai mei și cu ofițeri activi, am procedat la distrugerea podului peste Borcea, și după o muncă continuă de 24 ore, am reușit să-l doborâm. Am atacat secțiunea mijlocie a grindei cantilever, am atacat capetele consolelor a grindei cantilever, am atacat consola în apropierea bulonului cu încărcături de dinamită dispuse după cum prevăd Regulamentele Militare de Distrugeri și cu mine de ale Marinei.

„Am reușit să rup grinda inferioară, făcând breșe de 3—4 m., am rupt longrinele, producând breșe de aceleași dimensiuni, am distrus diagonalele complet și parțial, am găurit talpa superioară și podul nu a căzut.

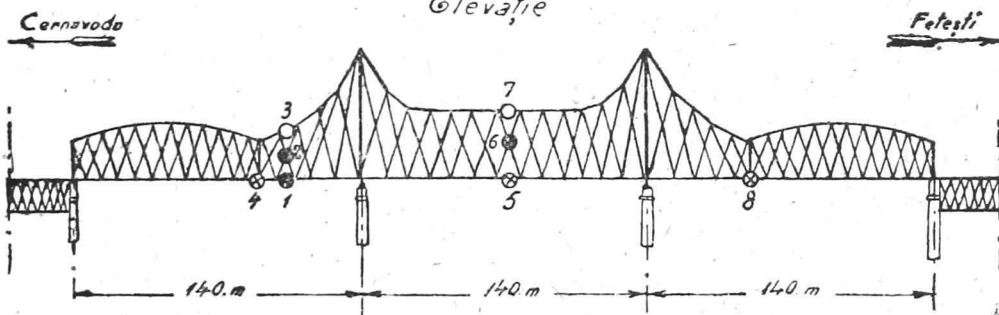
„Podul a suferit și insulta aeroplanelor inamice în timpul acestei opere de distrugere, dar efectele atacurilor lor pot fi comparate cu simple sgârieturi.

„Făcând cu o scândură o trecătoare peste o breșă, trecerea greutăților nu dădea loc la nici o vibrațiune.

„N'am reușit să doborâm acest falnic pod decât așezând mine plutitoare puternic încărcate și perfect burate

PODUL BORCEA

Elevație



Legendă

- Cuișoare de dinamită neexplodate
- Idem explodate
- ⊙ Mine marine

Scara lungimilor : 1 : 4000

Scara înălțimilor : 1 : 2000

„pe plăcile de susținere ale aparatelor de așezarea grinzilor independente pe Console, după ce în mijlocul grinzilor cantilever nu mai rămăsese în secțiune transversală decât tălpile superioare, atacate și ele în parte. Numai astfel am izbutit să doborâm grinzile independente prin alunecare și cădere în apă, iar grinda cantilever îndoindu-se în V s'a aplecat cu mijlocul în apă, rămânând extremitățile Consolelor în aer liber deasupra și rezimate pe picioare.

„În acele momente grave am evocat figura dv., remarcând perfecta stabilitate și echilibrul desăvârșit al acestui pod, precum și structura lui, a cărui dureroasă distrugere ne-a impus o muncă atât de încordată. Am constatat că datele Regulamentelor Militare, cu privire la distrugerea operelor de artă, nu se pot aplica grandoasei opere, ce ați făurit acum 25 de ani.

„Aducându-vă la cunoștință acest trist mesaj al

„meu, cum și dureroasa însărcinare ce am avut, nu mă
„pot opri de a aduce împreună cu camarazii mei omagii
„de admirație pentru știința și capacitatea dv.”.

„Șeful Serviciului de Geniu dela M. C. G.

„Inspector General al Geniului

„General

„(ss) Sc. Panaitescu.”

Pe lângă partea narativă a acestei operațiuni tehnice, vom da, spre cunoștința Corpului Ingineresc Civil, care împreună cu cel militar au obligațiunea de a înfăptui asemenea operațiuni, și câteva date tehnice precum și câteva indicațiuni asupra modului, cum ar trebui în viitor îndrumată soluționarea unor asemenea operațiuni.

Mai înainte însă atrag atențiunea, că soluționările în știința militară se deosebesc de cele din știința pură, prin faptul că în prima, pe lângă simțimântul obiectiv adăugăm și un simțimânt moral, adeseori cu predominanță covârșitoare. Așa se explică, cum în tehnica militară la noi, în toată această epocă recentă de influență științifică crescândă, dăm mai de grabă peste un regres. Curentul progresului în armată se imprimă de Inaltul Comandament; la noi însă în această epocă, el întăria o miopie, răscolind trecutul, când în crezul său puternic afirma că războiul viitor nu este decât o chestiune de mișcare și el nu interesa intelectualitatea militară decât în ingeniozitățile manevrei, încătușind cu asemenea tendințe libertatea de gândire a diferitelor arme.

În ceea ce mă privește, momentul cel mai prielnic de colaborare, având în vedere experiența și situațiunile parecum privilegiate în care am trăit, cari dau afirmațiunilor mele o mai intensă putere istorică, ar fi cel actual, totuși mă rezerv pentru alte timpuri, dacă preocupările intelectuale îmi vor mai îngădui asemenea studii retrospective din activitatea mea, ca să dezvolt mai pe larg și mai documentat cele ce am văzut și trăit.

Cu rezerva celor de mai sus istorisesc că chestiunea distrugerilor în armata noastră s'a găsit rezolvată numai prin manuale oficializate. Școala de Aplicație de Artilerie și Geniu a redus atât programul său, încât învățământul distrugerilor nu depășia nivelul manualelor, iar proiectele de distrugeri s'au suprimat aproape cu totul din învățământul ei.

... Consecința acestor tendinți s'a tradus prin zestre de

material distructiv cu care s'a dotat oștirea; cu materiale și mijloace pentru distrucțiile ușoare.

Singură Marina mai dispunea de mijloace puternice, dar nici acolo progresul nu ținea recordul.

În ajunul declarării războiului nostru, tehnica se revizuește; constatările de lipsuri ies în evidență; se creiază unități; se încropesc materiale și mijloace. În adevăr, în prima parte din războiul nostru de mișcare se remarcă tehnica cu deosebire prin reconstruiri, iar în partea a doua se ilustrează prin distrugerii. Cu această dureroasă ocazie, constatăm însă ce puțin pregătiți eram în această direcțiune, din nefericire nu singura. Nici Comandamentul și nici unitățile nu s'au identificat prin măsuri intrate pe îndelete în conștiința fiecăruia prin ceea ce numim, așa de pompos, unitatea de doctrină. Procesele dela Curțile Marțiale ne-au rostuit îndeajuns asupra acestor lipsuri.

Cu această mentalitate, iată-ne ajunși la distrucția podurilor Carol dela Cernavodă și Borcea dela Fetești; și, cu toate că, după adagiul lui Napoleon, care, întrebat asupra fulgerătoarelor sale hotărâri, a răspuns, că în chestiunile militare mult timp și mult studiu i-au răscolit mintea sa, până să se obicinuiască cu soluționarea repede, rațională și sigură; așa îmi explic și eu hotărârea luată a se distruge podul Carol, după ce nu s'a reușit a-l doborî prin explozive, să fie ruinat prin explodarea unui tren, în care câteva vagoane urmau să fie încărcate cu iarbă de pușcă!

Dar să trecem peste aceste lipsuri.

Prima hotărâre, indicată chiar de autorul construcției aceluși pod, forfecarea prin explozive a unei anumite secțiuni circa la $\frac{1}{4}$ din deschidere din grinda Cantilever, operațiune prin care s'ar fi sdruncinat echilibrul și s'ar fi adus răsturnarea și a grinzii Cantilever și a grinzii parabolice, era o soluțiune admirabilă, dar care din nefericire n'a fost deservită de mijloacele convenabile unei asemenea concepțiuni.

Forfecarea atâtor piese, luate individual, se putea face cu mijloacele Armatei de Câmp, dar aceasta cerea timp, siguranță și mare răbdare. Dacă însă încercam, așa cum am făcut, forfecarea deodată a tuturor pieselor, aceasta era aproape o imposibilitate din cauza comunicării focului, căci primele explozive prin simpatie împiedecau funcționarea celorlalte prin sdruncinăturile ce provocau în fragedele instalațiuni ale diferitelor cuiburi de explozive.

Distrugerea prin explozive a unei grinzii cu zăbrele

de stabilitatea și rezistența grindei Cantilever este o operațiune foarte migăloasă și lungă ca timp; forfecarea ei însă, prin focul flacării autogene pentru aproape unanimitatea pieselor din secțiunea vizată, și numai ultimele piese prin explozive ar fi dat soluțiunea sigură a distrugerii într'un timp limitat.

Și cu aceste rezerve de ordin tehnic, trec la istorisirea distrugerii podului Borcea, după rezumatele d-lor ingineri *N. Georgescu* și *Iosif Capriel*, ambii ofițeri de rezervă, cari au luat parte ca executanți la această distrugere.

Înainte însă, voi cita din referatul d-lui inginer-șef *N. Georgescu*, părțile referitoare la dificultățile întâmpinate, pentru distrugerea podului Carol; și cari întăresc considerațiunile făcute de noi mai sus.

Iată ce spune d-sa în această privință:

„În dimineața zilei de Marți 11 Octomvrie, primindu-se ordinul să se pregătescă totul pentru efectuarea distrugerii, am început încărcarea cutiilor. La podul Regele Carol I cuibarele au fost așezate complet între orele 6—9,40 a. m. Amorsarea s'a făcut numai electric în derivatie. Pentru producerea curentului necesar, aveam la dispoziție un grup electrogen cu curent continuu de 3 H. P. Cu acest grup făcusem mai înainte experiențe de aprindere numai cu amorse singure, obținând rezultate satisfăcătoare.

„Tot în ziua de 11 Octomvrie, s'a primit ordin să se dea foc minelor la ora 5,40 p. m. La stabilirea curentului electric, au luat foc numai 4 cuibare, celelalte cuibare nu au luat foc, fie din cauza amorselor defectuos construite, fie din cauză că prin exploziunea produsă la cuibarele aprinse s'a rupt cablul care mergea la celelalte mai departe, înainte ca să fi fost timp suficient să se aprindă toate amorsele.

„S'a procedat imediat la repararea cablului electric și la restabilirea circuitului la cuibarele rămase, făcându-se și o nouă examinare a derivațiilor la ele. Această operație s'a făcut noaptea, care era fără lună și întunecoasă, fără a ne servi de vre-o lumină.

„Stabilind apoi circuitul, au luat foc încă 4 cuibare. Restabilindu-se a doua oară continuitatea cablului și făcându-se o nouă inspectare a instalației electrice și de amorsare, s'au găsit bune. La controlul cu galvanometrul se vedea că circuitul este închis prin cablu. Făcând însă contactul la grupul electrogen, nu s'a mai a-

„prins nici un cuibar. Cauza cred a fi că prin ruperea și înădădirea cablului de două ori, se va fi produs undeva o rupere numai a stratului izolator, care nu s'a putut vedea pe întuneric, așa că s'a introdus în circuit o scurgere a curentului înainte de derivarea în amorse”.

„Revărsatul zilei de 12 Octombrie și semnalarea apropierii inamicului de intrarea podului, deoarece trupele noastre părăsiseră deja orașul, ne-au făcut să ne retragem delă acest pod, după o muncă continuă de 13 ore; fără succes deplin, și la ora 7 a. m. am trecut la viaductul Ezer.

„Dacă se făcea amorsarea și cu fitil, poate că ar fi fost posibil să aprindem toate cuibarele așezate.

„Țin însă să adaug, că după cele constatate la distrugerea completă a podului Borcea, cred că nu se dăuna podul Regele Carol I chiar de ar fi explodat toate cuibarele și s'ar fi secționat prin ele piesele unde erau puse, deoarece nu sunt suficiente numai locurile ce au fost alese pentru cuibare, și că deci trecerea cu piciorul ar fi fost posibilă și în acel caz ca și acum. La podul Borcea, după cum ați văzut și dvs., personal, au trebuit făcute încercări cu dinamită de câte două și trei ori în acelaș loc, până să se reușească a se secționa câte o piesă; iar în deschiderea mijlocie la mijlocul grinzii Cantilever se făcuse o secționare a tuturor pieselor afară de tălpile superioare și grinda nu cădea.

„De asemenea chiar cu fitil, pus cu atenție deosebită și pe lungimi ca cele de aci, se întâmplă să nu se poată face explozie delă prima dată”.

În ceea ce privește distrugerea podului Borcea, iată ce spune d-l inginerșef Iosif Capriel:

„La podul peste Borcea, distrugerea s'a executat astfel:

„S'a început prin a se distruge Consola dinspre Cernavodă a grindei Cantilever și s'a obținut ruperea diagonală și semelei inferioare, antretuazelor, o parte din longeroni și a căiei de pe pod; podul însă se menținea numai prin semela superioară a unei grinzi.

„S'au distrus o parte din montanții grinzii semiparabolice a capului dinspre Cernavodă; grinda însă nu a căzut.

„Cum ordinul M. C. G., era distrugerea podului, s'a

„minat și început distrugerea grinzii Cantilever la mijlocul deschiderii și după două operațiuni s'a ajuns la distrugerea completă a grinzii, adică a semelelor, diagonalelor, longeronilor și căiei pe pod și numai traversele Zores mai stabileau legătura; s'ar fi zis, podul legat de un fir de ață, tot mai ținea atacurilor noastre repetate.

„S'a continuat lucrul căutând să distrugem și partea dinspre Fetești a consolei grinzii Cantilever și s'au produs stricăciuni însemnate.

„Distrugerea finală însă a avut loc numai în urmă și în următorul mod:

„La articulațiunea dintre grinda semiparabolică și grinda consolă, la capul spre Fetești, s'au pus două mine de baraj în dreptul montanților și una în dreptul bulonului. Minele aveau circa 100 kgr. dinamită și trotil fiecare. După explozia avută, au trecut vre-o 20 minute și grinda semiparabolică a căzut, cu capul dinspre uscat pe pământ, cu capul dinspre apă înclinându-se din ce în ce mai mult, opera de distrugere începuse să-și arate efectul ei.

„Ne-am transportat la capătul dinspre Cernavodă și cu experiența câștigată de aci, am făcut să cadă jos și grinda semiparabolică dela acest capăt.

„De acum înainte, echilibrul distrus al grinzii Cantilever a produs aproape imediat căderea ei după reazem și grinda s'a transformat într'un V imens, al cărui vârf atingea apa, și ale cărui brațe ridicate în sus spuneau parcă: „*ajunge*”.

„Nu am liniștea să pot face o descriere tehnică mai amănunțită”.

Tot în privința mersului operațiunilor de distrugere la acest pod d-l inginer-șef *N. Georgescu* spune următoarele:

„La podul Borcea am ajuns Miercuri 12 Octomvrie, la ora 1 p. m.

„Complectându-se încărcarea cuibarelor prevăzute cu dinamită (vezi fig.) și mijlocul de aprindere pirotehnic (cu fitil instantaneu) li s'a dat foc la ora 5 p. m. Au făcut explozie cuibarele No. 1 și 2 pe ambele grinzi, însă s'au secționat complet numai tălpile inferioare la cuibarele 1 și încrucișarea diagonalelor în punctul 2 pe grinda aval, iar pe grinda din amonte s'a produs o defor-

mare a pieselor. Cuibarele No. 3 nu s'au aprins, deoarece, după cum s'a constatat pe urmă, fișilul instantaneu nu a ars până la capăt.

„Prin aceste secționări s'a produs numai o mică deplasare la reazemul grinzii independente pe consola grinzii Cantilever și am observat că deplasarea ar fi fost mai mare, dacă nu intervenea rezistența bulonului de articulație de acolo.

„Se hotărâse continuarea operațiunii pentru secționarea mai departe a pieselor rămase și a plăcilor dela bulonul de articulație. În acel timp, ați sosit dvs: pe pod și ați dat ordinul ca podul să fie distrus complet, concurând la aceasta și Marina Militară care se afla acolo.

„S'au adus dela vasele de războiu șase mine marine, cari s'au așezat: una la punctul 4 pe plăcile bulonului de articulație; patru la jumătatea grinzii Cantilever punctul 5, câte una în interiorul tălpilor inferioare și pe tablîer în dreptul longeronilor; a șasea în punctul 8 pe plăcile bulonului de articulație de acolo. S'a mai făcut o mină de trotil și fulmicoton pe placa de jos a bulonului 4 și s'au minat cu dinamită punctele 7 și 6 la jumătatea grinzii Cantilever.

„Explodând mina dela 4 s'a rupt complet ambele plăci ale bulonului, însă s'a produs numai o mică deplasare a grinzii independentă față de consolă.

„Explodând după aceasta minele de dinamită din 6 și 7 s'a rupt complet încrucișarea diagonalelor pe grinda aval și parțial pe cea din amonte, iar tălpile superioare au fost puțin deformat. S'a explodat și cele 4 mine marine din punctul 5 imediat ce s'a văzut focul dela minele de dinamită. Dintre acestea mina din talpa grinzii aval s'a spart fără explozie, iar celelalte 3 au secționat complet talpa pe grinda amonte și au rupt complet tablîerul și longeronii”.

„S'a luat atunci mina așezată în 8, s'a pus în punctul 5, pe grinda aval și producându-se explozia s'a rupt și talpa de aci. Podul însă a rămas tot în echilibru, deși în secția transversală de acolo nu mai rămăsese decât tălpile superioare.

„S'au reșezat și reamorsat cuibarele neexplodate în punctul 3 și pe diagonalele grinzii amonte în 2. Făcân-

„du-se explozia și acestora, s'au secționat diagonalele și „s'a spart platbanda (orizontală a tălpii grinzii aval în punctul 3, iar talpa grinzii amonte a suferit o mică deformare.

„Deoarece nu s'a reușit cu aceste mijloace a se produce dărâmarea podului, s'a căutat a se rupe plăcile „consolelor grinzii Cantilever, pe care sprijineau aparatele „de reazem ale grinzii independente. Așezându-se 4 mine „marine pe aceste plăci la capetele consolelor și făcându-le „să explodeze, ele au rupt plăcile, și le-au detașat aproape „complet de pe console, ceea ce a produs căderea în jos „a grinzilor semiparabolice independente, iar grinzia Cantilever „nema mai fiind echilibrată cu nimic la capetele consolelor și „nema mai având în secțiunea sa mijlocie decât „tălpile superioare, s'a îndoit și a căzut cu mijlocul în „apă, rămânând rezemată pe pilele sale. Placa superioară „a bulonului de articulație din punctul 8 a fost și ea ruptă „mai înainte, prin o ladă de trotil așezată deasupra ei și „burată cu fiare și lemne.

„Ultimele mine au fost explodate la ora 6 p. m. în „ziua de 13 Octombrie 1916. S'a lucrat deci cu activitate „încordată și continuu timp de 29 ore pentru dărâmarea „acestui pod”.

Incheiu această descripțiune, extrăgând din referatul ce am adresat Inaltului Comandament cu prilejul raportării asupra execuției acestei însărcinări, aprecierile, cu care am semnalat munca ostășească și plină de jertfă a întregului detașament, scoțând în relief câteva nume.

Cu această publicare îmi împlinesc și o datorie de șef.

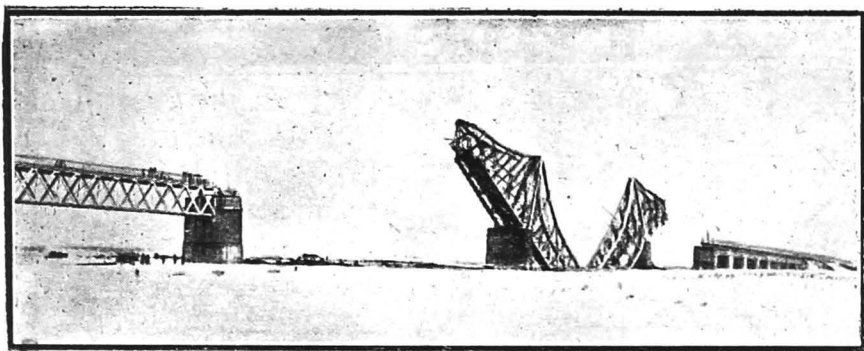
Este adevărat, în acele momente nu socoteam că e în căderea mea să cer recompense mai deosebite, altele decât satisfacerea și mângăuirea amorului propriu de a fi executat ad literam un ordin, care prescria măsuri urgente și necesare bunului mers al operațiunilor militare, altele decât cele de ordin moral al împlinirii datoriei ostășești, eu însuși fiind un executant. Acum însă, îmi îndeplinesc ultima datorie ca șef trimițând salutul meu recunoscător bravilor, cari m'au susținut prin munca, curajul și priceperea lor în executarea ordinului dat și anume: D-l Lt.

Colonel Botez Ștefan (azi Colonel), care între altele a îndeplinit în timpul nopții și funcția de șef de post la capătul podului pentru a îmbărbăta detașamentul ce ne păzea, înfrigurat de intențiunile problematice dușmane. *Maiorul francez Caput* (azi colonel, ajuns șeful de Stat Major a Misiunii Generalului Berthelot), *Locotenentului de rezervă Georgescu Nicolae* inginer-șef, suflatul echipei de distrugere, căpitanului de rezervă, azi maior *Arbore Ion*, inginer-șef, *Locotenentului de rezervă Capriel Iosif*, azi căpitan, inginer-șef, *Locotenentului activ*, azi căpitan *Cristescu Horezeanu*, soldatului *Bârlogeanu* din reg. de căi ferate. Comandorului de marină *Bădulescu*, Locot. de marină francez *Carlou*, înecat în naufragiul torpilorului „Smeul” la gura canalului Stari-Stambul, 3 Aprilie 1917, *Locotenentului de marină Fundăteanu*, Plutonierului de marină *Tătaru* și matelotului *Bălțeanu*, toți executanți manuali și lucrând cocoțați la înălțimi de 10—17 m. pe zăbrelele pereților și tavanului grindelor Cantilever și remarcați de mine prin zelul, capacitatea și devotamentul depus pentru îndeplinirea însărcinării, ce ni s'a încredințat.

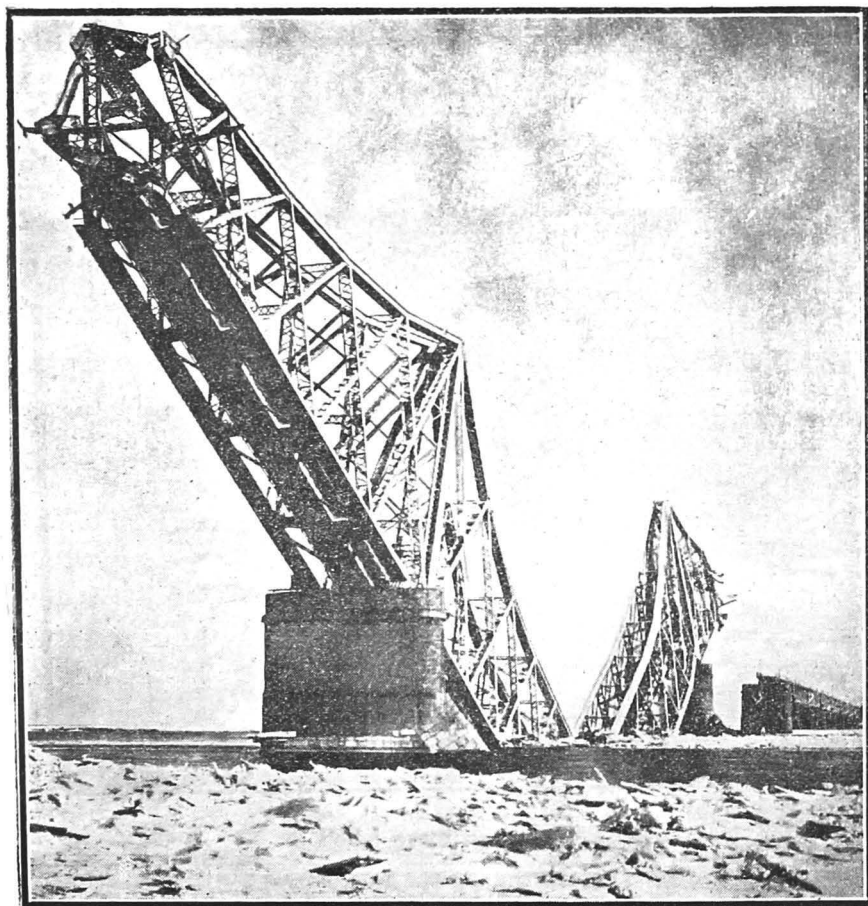
Cu aceasta îmi îndeplinesc și o datorie către publicul românesc, istorisindu-i când și cum s'a distrus această măreață operă românească.

Reproducem aci, câteva fotografii, cari au fost luate de inamici după distrugerea podului și ocuparea lui și ale căror clișee s'au găsit în țară, după plecarea Germanilor.

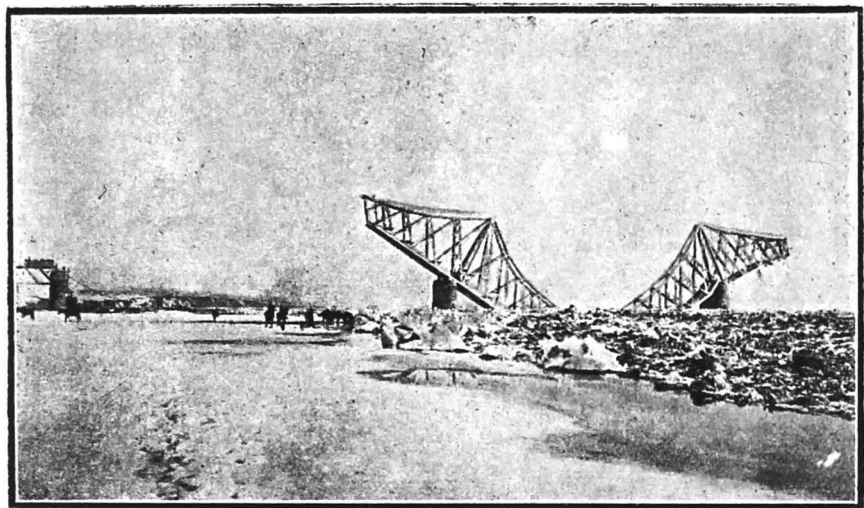
Din ele se vede modul cum a căzut grinda Cantilever, cum au rămas înecate, grinzile independente dela extremități, și cum au fost copleșite de ghețuri în iarna anului 1917.



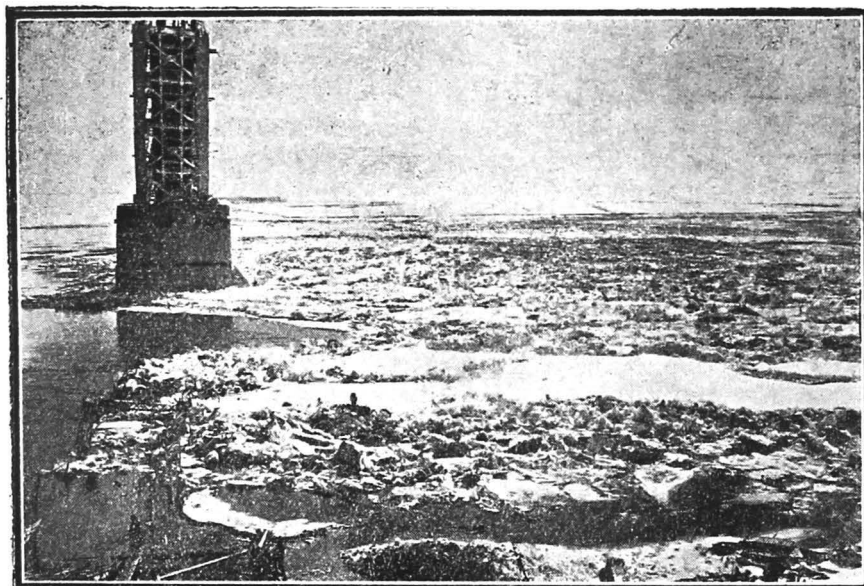
1. Podul peste Borcea probabil Februarie 1917



2. Podul peste Borcea. 22.2.1917



3. Podul peste Borcea 10.3.917



4. Podul peste Borcea. 10.3.917

Asupra alimentării cu apă a Bucureștiului

Compartimentarea filtrelor dela Bâcu

de CINCINAT I. SFINȚESCU

Inginer

Printre lucrările tehnice care reclamă o grabnică rezolvire în orașul București, sunt desigur, pe lângă multe altele, și acele ale revizuirii instalațiunei pentru alimentarea cu apă.

Necesitatea unor îmbunătățiri în alimentarea cu apă a Capitalei s'a simțit mai de mult. Repausatul Inginer *Nicolae Slăniceanu* începuse executarea unor lucrări în acest scop, și făcuse o serie de studii pentru lucrări în special la instalațiile dela Bâcu-Arcuda. Războiul a tăiat cu totul firul lucrărilor, dar a sporit în schimb necesitățile, care și la apă, s'au dovedit a fi din ce în ce mai acute.

În timpul ocupației se luaseră de inamic oare cari măsuri pripite de ameliorare, care au fost părăsite de el odată cu țara, lăsându-se o situație foarte precară la filtrele dela Bâcu. În cursul primăverii și verei trecute nu s'au putut executa lucrările necesare din cauza multor lipsuri. Nu s'a putut face față împrejurărilor nefavorabile decât prin o pompare intermitentă a apei în oraș cu o presiune mai mare, adică numai anumite ore în cursul zilei. Acest fel de pompare, care continua un vechi sistem în Capitală, a atras multe nemulțumiri ale publicului. Mai ales cei ce locuiau la etaje și în părțile înalte ale orașului, sufereau mai mult din pricina variației presiunii.

Atrăgându-se de către Direcțiunea Generală Tehnică, atențiunea asupra imperioasei necesități de a se da o soluțiune grabnică chestiunei apei în oraș, Primăria a numit o Comisiune de avizare în care subsemnatul am fost onorat a lua parte.

Comisiunea care avea ca primă misiune punerea la

punct a problemei și apoi a aviza asupra măsurilor urgente de luat s'a achitat de această însărcinare, depunându-și raportul.

Cu permisiunea d-lui Director General Inginer Inspector General *I. Venert*, și a celorlalți colaboratori, voi da mai jos un extras din lucrările comisiei. Aceasta o facem mai ales ca o complectare a comunicării d-lui Profesor *V. Babeș* pe care a făcut-o la Academia Română (deși acea comunicare este posterioară lucrărilor comisiei) și spre a se vedea cum pe căi diferite, prin metode diferite, se ajunge la aceleași concluzii practice. În adevăr, d-l Profesor *V. Babeș* a ajuns asemenea ca și noi la concluzia împărțirii filtrelor dela Bâcu în 12 compartimente, deși nu ni s'a arătat în comunicare și raționamentul.

Mă abțin a arăta dezavantajele unui sistem de pompare cu presiuni variabile nefiindu-mi acesta scopul. Asemenea mă voi feri a intra în istoricul alimentării cu apă a Capitalei, de oarece colecția Buletinului Societății Politehnice poate furniza asemenea date, după cum, în parte, oarecari lămuriri le poate procura și memoriul lui *W. H. Lindley*: „*Memoriu General asupra alimentării cu apă a orașului București*” 1906.

Totuși pentru înțelegerea chestiunii și de către cine nu cunoaște actuala instalație de alimentare cu apă a orașului București va trebui să fac la început o sumară descripție a lucrărilor existente.

* * *

Orașul București este alimentat actualmente cu apă subterană prin puțurile dela Bragadiru care dau în mediu 30.000 mc./zi iar prin puțurile dela Ulmi se mai obțin în mediu alți 30.000 mc./zi; și cu apa din râul Dâmbovița, decantată în bazine și apoi filtrată, adică, în starea actuală a instalațiilor, încă 20.000—30.000 mc./zi.

Apa subterană din puțurile dela Bragadiru după ce este aspirată prin pompe acționate electric, curge prin gravitație în rezervorul dela Cotroceni prin un apeduct de beton. Conducta ce aduce apa subterană dela Ulmi se unește cu cea care aduce apa de Dâmbovița dela Bâcu-Arcuda într'o singură conductă zidită care deversează curgând

tot prin gravitație, în alt rezervor tot la Cotroceni, vecin cu primul.

Așa dar în unul din rezervoarele de beton dela Cotroceni sosește amestecată apa subterană dela Ulmi cu apa de Dâmbovița, filtrată. Filtrarea se face în modul următor. Apa din Dâmbovița deversează în niște bazine de decantare de câte 4500 m.c. fiecare (4 bazine la număr) prin ajutorul unor stăvilare. Apa stă în un bazin de decantare cam 3 zile. Din bazinele de decantare apa trece în filtre fie prin un apeduct de lemn descoperit, fie prin o conductă de fontă. Filtrele sunt două la număr, fiecare de 10×1000 m., total 20.000 m. p. suprafață filtrantă. Fiecare filtru s'a împărțit mai târziu în 2 camere, așa că acum sunt 4 filtre de câte 5000 m. p.

Din filtre, apa trece în conductele de colectare și de aici în conducta care se unește cu apeductul Ulmi, care deversează în rezervorul dela Cotroceni.

Din rezervoarele dela Cotroceni apa curge la uzina hidraulică Grozăvești de unde se pompează în o singură rețea de distribuție în oraș, cu o presiune variabilă în timpul zilei și nopții, dela 20—32 m.

Populația Bucureștiului care acum este de circa $1\frac{1}{2}$ milion, are nevoie, socotind necesar cam 150 litri de apă pe cap de locuitor și pe zi, de o cantitate minimă de 75.000 m. c. de apă pe zi, la care adăogând pierderile inerente unei rețele de distribuție, rezultă circa 90.000 m. c./zi. Din cauză că sunt multe pierderi în rețeaua de distribuție a orașului, în instalațiile particulare, și în conductele de colectare și apeducte, cantitatea necesară va fi mai mare, mai ales în timpul verii. Iată dar de ce cei aproximativ 80.000 m. c. dați de actuala instalație sunt cu totul insuficienți și deci urmează a se aviza la un mijloc spre a se mări acel debit și anume la mijloace care să dea cât mai repede rezultate eficace.

Asemenea mijloace dela început se împart în două categorii: a) mijloace pentru mărirea debitului de apă la surse și b) mijloace pentru micșorarea pierderilor de apă, fie la sursă, în drum sau în oraș.

* * *

Din scurta descripție a alimentării cu apă a orașului București ne putem da seama că pentru a mări debitul apei

la surse va trebui sau să căutăm noi surse de apă, (ipoteză ce se elimină dela început prin caracterul de urgență al lucrărilor), sau să se mărească debitul surselor existente.

Dar, din diagramele variației nivelului apei la sursele subterane Ulmi și Bragadiru, observăm că dela 1907. încoace, acel nivel a scăzut continuu, fără a suferi vreodată creșteri, ceea ce ne arată că nu putem spera o creștere a debitelor surselor subterane, sau în orice caz va trebui un amănunțit studiu al acelor surse.

Dimpotrivă, o serie de defecte și deteriorări vizibile la sursa Bâcu-Arcuda sugerează dela început ideea că acolo este punctul unde s'ar putea obține o mărire a debitului.

Cât privește reducerea pierderilor de apă, aceasta se poate face luându-se o serie de măsuri, și făcând o serie de mici lucrări la actuala instalație.

Nu ne vom ocupa aici de toate chestiunile în legătură cu mărire debitului sursei Bâcu-Arcuda, nici cu acele în legătură cu micșorarea pierderilor de apă, indiferent dela care sursă a alimentării.

Din succinta expunere de mai sus putem conchide:

1. Actualele instalații pentru alimentarea cu apă a Bucureștiului trebuiesc puse la punct spre a se trage maximum de profit din ele în scopul de a se face față nevoilor urgente actuale.

2. Chiar de acum se simte nevoia extinderii instalațiilor (noi surse, noi rezervoare, conducte, etc.) pentru nevoile viitoare apropiate, nevoi ce nu vor putea fi satisfăcute cu actualele instalații, și prin urmare trebuiesc făcute din timp studii serioase.

3. Lucrările de făcut vor trebui grupate după natura urgenței și posibilității lor actuale de execuție, și realizate după un program judicios.

Fiindcă prima lucrare ce se impune de împrejurări este compartimentarea filtrelor actuale dela Bâcu, lucrare începută fără o analiză mai amănunțită în timpul ocupației, și fiindcă această lucrare a făcut parțial și obiectul comunicării d-lui Profesor V. Babeș, ne vom ocupa mai jos de această chestiune.

Lucrarea de alimentare cu apă de Dâmbovița dela Bâcu-Arcuda s'a făcut după proiectele lui *Bürkli-Ziegler* și *Cullman* din Zürich, între anii 1880—1886. *Lindley* susține în memoriul său citat mai sus (pag. 6) următoarele: „Am atras atențiunea (în 1885) celor în drept asupra defectelor acestor instalațiuni și mai cu deosebire asupra inconvenientului construcțiunei de filtre descoperite și cu pereți de lemn, și asupra lungimei lor exagerate, care făcea imposibilă o regulare rațională asupra presiunii filtrelor pe întreaga lor suprafață, reclamând astfel împărțirea lor”. Iar la pag. 16: „...ar trebui să se facă posibilă regularea vitezei de filtrațiune în scop de a se evita producerea unei prea mari suprapresiuni în filtre când nisipul este de curând curățit. Această suprapresiune împinge particulele de nomol în straturile mai adânci ale nisipului, astupându-le, în loc de a le lăsa pe suprafața lui, de unde ele ar putea fi înlăturate la fiecare curățire”.

D-l Profesor V. Babeș în comunicarea d-sale dela 24 Octombrie 1919 spune că a protestat contra alimentării cu apă de Dâmbovița după proiectul *Bürkli-Ziegler*, dar că sistemul nu a avut mari inconveniente. D-sa mai arată că apa de Dâmbovița nu depune membrana fină vegetală la suprafața filtrului care permite o filtrare perfectă a apei, ci, apa Dâmboviței fiind încărcată cu lut formează la suprafața filtrului un strat gros impermeabil și care împiedică trecerea apei prin filtru. Intrebuințarea ca strat filtrant al unui nisip foarte fin din albia Ciorogârlei, argilul se infiltrează încetul cu încetul în porii acestui filtru care permite o filtrare perfectă timp de 100 zile. D-l Prof. V. Babeș conchide tot ca *Lindley*, ca să se compartimenteze filtrele și anume, în 8 sau 12, fără altă demonstrație. D-l Profesor Babeș mai cere și acoperirea filtrelor fără a demonstra necesitatea. Cât privește căptușirea filtrelor cu beton ce d-sa preconizează, aceasta s'a și efectuat înainte de războiu la 1/2 din filtre.

Deși atât *Lindley* cât și d-l Prof. Babeș conchid la fel, adică compartimentarea filtrelor, în argumentarea fenomenului filtrării par că se contrazic, iar o argumentare detaliată și precisă a compartimentării nu aduc.

În adevăr *Lindley* arată ca inconvenient faptul pă-

trunderii particulelor de nomol în stratul de nisip din cauza suprapresiunii apei, pe când d-l Babeş tocmai prin acest fapt explică filtrarea, căci membrana filtrantă nu se mai face. Ar urma deci că unul din doi sunt în eroare, dacă nu chiar ambii, deoarece nici unul din dânsii nu au pus această chestiune la adevăratul ei punct, compartimentarea filtrelor neimpunându-se atât din cauza felului formării pojghiței filtrante, cât mai ales din cauza neutilizării raționale a filtrelor, ca coeficient de exploatare. Chestiunea a fost văzută tot așa și în timpul ocupației, dar nu i s'a găsit adevărata soluție și demonstrație.

Mai jos ne vom ocupa de chestiunea compartimentării filtrelor așa cum o vedem noi.

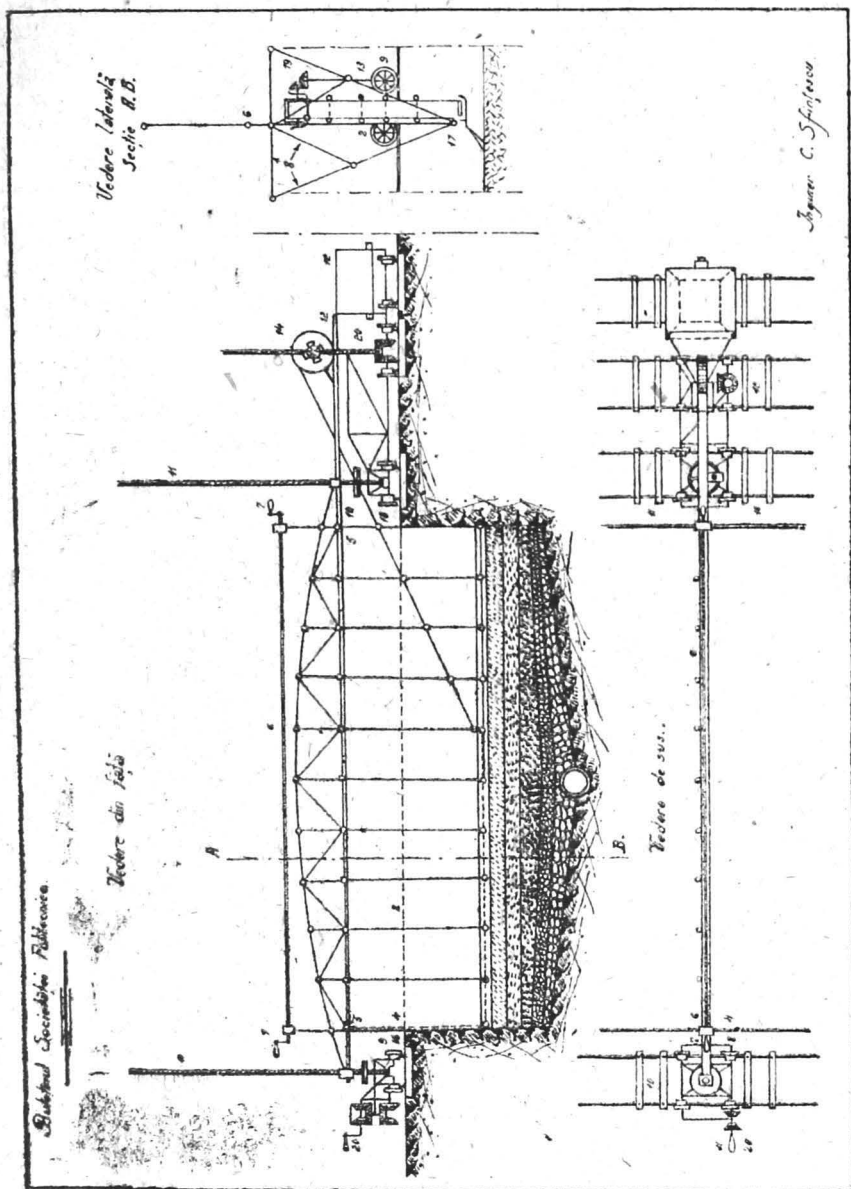
După cum a arătat d-l Profesor V. Babeş la 100 zile filtrul trebuie să fie curățit și anume pe o grosime a stratului mai mică decât 25 cm., deoarece la această adâncime a stratului de nisip d-sa nu mai găsește nici un microb. O altă concluzie ce tragem de aici, este că nu va trebui niciodată lăsat în filtru un strat de nisip mai subțire ca 25 cm., grosimea necesară a stratului trebuind să fie din timp completată.

În practică însă, curățirea filtrelor se face mult mai des, adică dela 10 zile la 1 lună, iar iarna de loc, după felul cum vine încărcată cu nomol și apa din Dâmbovița. Sunt epoci când filtrul trebuie curățit de o foaie groasă de câțiva mm. chiar cm. la fiecare 10 zile și chiar în timpul când consumația de apă este maximă.

Curățirea unui filtru însă cere scoaterea lui din funcțiune, ceea ce micșorează debitul de apă filtrată. Acest timp în care debitul este micșorat este cu atât mai îndelung cu cât filtrul are o suprafață mai mare iar sistemul de curățire este mai încet. Actualmente având 4 compartimente de câte 5000 m. p. fiecare, se pierde în un timp îndelungat de curățire $\frac{1}{4}$ din debit. Uneori chiar se întâmplă să sunt scoase 2 compartimente din funcțiune pentru curățire și atunci se pierde $\frac{1}{2}$ din debitul sursei.

Iată dar că dacă căutăm majorarea debitului de apă filtrată a actualei alimentări cu apă a Bucureștiului, ajungem în mod forțat la chestiunea compartimentării filtrelor, adică la reducerea suprafeței unei camere filtrante. În același timp se impune și căutarea unui sistem rapid

și bun de curățire al filtrului de stratul de nisip îmbăcsit. Actualmente această lucrare se face cu lopata prin o echipă de lucrători. S'au încercat și mijloace de perfecțio-



nare însă fără rezultat practic, mai ales din cauză că suprafața stratului filtrant nu e perfect plană. Totuși subsemnatul am imaginat un aparat mecanic pentru curățirea superficială a stratului filtrant pe care l'am brevetat în România și pentru care, sper, neplanicitatea suprafeței

stratului de nisip nu ar constitui un mare inconvenient. Aparatul redat în figură și a cărui descripție nu o mai dau, este mișcat în lungul filtrului, iar o lamă rade ca un brici suprafața nisipului filtrului. Stratul de nisip răzuit e transportat pe o bandă fără fine, afară la vagonet. Cu asemenea aparat curățirea unui compartiment actual de 5000 m. p. nu l'ar scoate din funcție decât maximum 12 ore, așa că la rigoare s'ar putea, adoptându-se acest aparat, renunța la o compartimentare a filtrelor aducându-se mari economii în lucrările noi ce se cer și exploatare. Dar aparatul trebuie mai întâiu construit și probat, așa că, deocamdată rămâne în picioare chestiunea compartimentării actualelor filtre.

* * *

Va trebui dar să divizăm filtrele în atâtea compartimente egale ca niciodată să nu avem scos din funcțiune pentru curățire decât un singur compartiment și pentru un timp minimum posibil. Pe de altă parte economia exploatarei și faptul că acum din ce în ce se găsesc mai greu lucrători, urmează că trebuie studiată chestiunea și din punctul de vedere de a avea o echipă permanentă și cât mai redusă de lucrători.

Cu alte cuvinte curățirea filtrelor trebuie făcută în un circuit închis astfel, ca timpul de curățire a unui compartiment să fie exact timpul de îmbăcsire a altuia, ca astfel oamenii să aibă coninuu de lucru.

Dacă notăm cu S suprafața totală a filtrelor, cu T timpul de îmbăcsire, cu s suprafața unui compartiment și cu t timpul de curățire a compartimentului, va trebui să avem:

$$\frac{S}{s} = \frac{T}{t} \quad (1)$$

Dar:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

unde t_1 este timpul necesar descărcării de apă a compartimentului; t_2 este timpul de curățire a lui de stratul îmbăcsit de nisip; t_3 este timpul necesar curățirii și spălării pereților compartimentului, iar t_4 este timpul de încărcare a compartimentului cu apa filtrată de jos în sus, și apoi cu apa nefiltrată pe deasupra.

La Bâcu-Arcuda în felul cum este acum construită

instalația, filtrul întreg se descarcă în 24 ore, iar $t_1 =$ sensibil t_1 și $t_2 =$ sensibil t_3 , lucrând cu oamenii, așa că avem:

$$(2) \quad t = 2t_1 + 2t_2, \text{ iar } t_1 = \frac{s \times 24}{S}$$

Dacă va lucra o echipă de n oameni, și fiecare om va curăți K m. p. din nisipul filtrant pe oră, atunci

$$t_2 = \frac{s}{K \cdot n} \text{ iar (2) devine } t = 2 \frac{s \times 24}{S} + 2 \frac{s}{K \cdot n}$$

$$\text{sau } t = 2s \left(\frac{24}{S} + \frac{1}{K \cdot n} \right) \quad (3)$$

Introducând valoarea lui t din (3) în (1) găsim:

$$n = \frac{2 \cdot S}{(T - 48) K} \quad (4)$$

Considerând din practică pe T în mediu 12 zile, adică 288 ore, și că un lucrător curăță cam 10 m. p. de filtru pe oră, iar $S = 20.000$ m. p., găsim că $n = 17$ oameni. Așa dar, oricare ar fi numărul compartimentelor, având la dispoziție o echipă de 17 oameni, vom putea curăți continuu filtrele așa că fiecărei unități de suprafață să-i vie rândul de curățire la finele perioadei de îmbăcsire, adică la 12 zile odată.

Tot la expresia (4) ajungem mai repede și prin alt raționament, care nu este necesar a-l mai reda aici. De oarece însă cei 17 oameni nu vor lucra în cele 12 zile ale perioadei unei curățiri decât 240 ore, restul de 48 ore fiind timpul cerut de descărcarea și încărcarea întregului filtru (tuturor compartimentelor) cu apă, ceea ce ar veni ca să lucreze 20 ore pe zi, ceea ce e imposibil rezultă că în realitate am avea nevoie de 2 echipe de câte 17 oameni care să lucreze câte 10 ore pe zi și noapte. Cum noaptea nu se poate lucra, rezultă că va trebui o echipă de 34 oameni lucrând 10 ore pe zi.

De fapt însă negăsindu-se în localitate în mod permanent atâția oameni, serviciul este mulțumit a lucra și cu o echipă mai puțin numeroasă, de exemplu numai cu o echipă de 17 oameni.

Expresia (4) ne mai arată și economia în oameni ce am avea dacă T sau K s'ar mări, adică dacă apa ar ajunge la filtru cât mai clară sau am găsi un aparat ca să mărească randamentul muncii omului.

De aici și ideia de găsierea unui aparat rapid de curățire sau perfecționarea basinelor de decantare sau introducerea prefiltrelor. Dar nu de aceasta ne vom ocupa acum, ci de divizionarea filtrelor în compartimente.

Deoarece am văzut că vom lucra în sensul mai sus arătat cu echipe permanente, rezultă că, dacă însemnăm cu N numărul compartimentelor, vom avea:

$$N = \frac{T}{t}$$

Actualmente având $N=4$ și T în mediu egal 12 zile, rezultă că $t=3$ zile. Lucrând însă cu o echipă numai de 17 oameni câte maximum 10 ore pe zi, curățirea unui compartiment actual de 5000 m. p. inclusiv timpul de descărcare și încărcare cu apă a lui, va scoate compartimentul din funcțiune 3 $\frac{1}{2}$ zile, deci mai mult de maximum-ul de 3 zile. Rezultă de aici că în anumite cazuri se întâmplă a fi chiar 2 din cele 4 compartimente scoase din filtrare.

Capacitatea de filtrare maximă ce admitem la filtre pentru o iuteală admisibilă de 3 m. c./m. p. de filtru pe zi, este de $3 \times 20.000 = 60.000$ m. c. zi. Așa dar debitul filtrelor se reduce la maximum 45.000 și chiar 30.000 m. c. zi, când se curăță unul sau două compartimente simultan. Deci o diminuare a rendementului instalației totale de 25—50%.

Pentru ca diminuarea rendementului instalației Bâcu-Arcuda să fie cât mai mică, vom împărți un compartiment actual în 2 sau chiar 3 compartimente, deci total 8 sau 12. Să vedem care este numărul cel mai favorabil;

Dacă am avea 8 compartimente, niciodată nu vom mai fi nevoiți a scoate 2 compartimente din funcție; iar un compartiment va fi scos din funcție numai 21 ore. Filtrele vor putea atunci da un total de 52.000 m. c./zi, și reducăunea va fi numai de 12,5%.

În cazul a 12 compartimente reducăia va fi numai de 8,33% în timp de 13 ore pe zi. Așa dar în cazul a 12 compartimente se va face în mod regulat curățirea unui compartiment pe zi, în cele 12 zile, perioada îmbâcsirei, așa că compartimentul curățat ziua, în timpul nopții va putea debita, și am avea astfel aproape un debit conti-

nuu, de 57.000 m. c. zi apă filtrată. Suprafața unui compartiment ar fi atunci de circa 1600 m. p.

Nu intrăm în detaliul execuției compartimentării, dar conchidem că cea mai potrivită divizionare este să avem la Bâcu-Arcuda 12 compartimente filtrante.

Comparând acest rezultat cu compartimentele filtrelor dela exploatările dela *Ivry* sau *Saint Maur* ale Parisului unde sunt întrebuințate și degrossissoare și sunt descoperite, găsim:

La *Ivry* suprafața totală a filtrelor este de 14400 m. pentru un debit total de 35.000 m. c., iar a unui compartiment 900 m. p., în total 16 compartimente, din care 2 stau în repaus pentru curățire, care se face la 15 zile. Întreaga de filtrare este aproximativ tot de 3 m. c. pe zi și m. p. Curățirea filtrelor se face cu lopata. În ultimul timp s'au încercat diferite dispozitive mecanice de curățire.

La *Saint Maur* sunt 6 bazine filtrante de câte 1600 m. p. în două grupe, total 9600 m. p. care dau undebit de 25.000 m. c. pe zi.

În ce privește acoperirea filtrelor dela Bâcu-Arcuda nu suntem de acord cu d-l Profesor V. Babeș. Vedem că nici la Paris filtrele de acelaș gen nu sunt acoperite. Acoperirea filtrelor va fi un dezavantaj din toate punctele de vedere. De altfel la Bâcu-Arcuda există și un filtru acoperit care nu se pune în funcțiune niciodată. Deci o experiență făcută.

Dar această chestiune intră în seria celorlalte puncte de care am spus că nu ne vom ocupa acum. Deocamdată ne mărginim la aceste relațiuni cu privire la alimentarea cu apă a Capitalei, cu speranța de a reveni asupra chestiunii vitezei de filtrare la Bâcu-Arcuda, în special asupra posibilităților de mărire a acelei înteli, atunci când rezultate practice precise ne vor îndreptăși a face o comunicare. Această ultimă chestiune fiind de o importanță capitală merită a ne ocupa de dânsa separat.

26 Octombrie 1919.

Obuzierul de 210 mm. model „Iași“

(Urmare dela pag. 214. An. XXXIII).

de MIHAIL MANOILESCU

Inginer

XI. Calculul frânei hidraulice.**1. Datele principale.**

Frâna hidraulică e destinată să opue reculului un efort constant, care împreună cu rezistențele pasive de mișcare, să consume un travaliu echivalent cu forța vie inițială a sistemului țevă-afet.

Calculăm frâna pentru maximum de travaliu, ce are de înmagazinat, care maximum, corespunde cu poziția orizontală a țevii adică cu unghiul de tragere 0^0 .

Avem atunci cum am stabilit la cap. V (pag. 199) ca viteza inițială a ansamblului *): $6,16 \text{ m/sec}$. Forța inițială a masei reculante

$$\text{va fi:} \quad \frac{1}{2} \frac{6100}{9,81} 6,16^2 = 11700 \text{ kg. m.}$$

Lungimea reculului corespunzător primei perioade de recul, când proiectilul parcurge țeava (Challéat 135) este :

$$x_0 = \frac{5}{4} \frac{p}{P} \left(1 + 2,5 \frac{\omega}{p} \right) u$$

$$x_0 = \frac{5}{4} \frac{110,5}{6100} \left(1 + 2,5 \frac{3,9}{110,5} \right) 1,738$$

$$x_0 = 40 \text{ mm.}$$

Evaluăm rezistențele constante opuse de urcarea pe pene și de frecări, păstrând însă valorile lor cele mai coborâte, aceasta fiindcă la rezistențe pasive reduse corespunde maximum de încărcare a frânei.

Propunem să dăm frânei o cursă de 0.80 m. afară de prima perioadă de recul.

Efortul constant, — rezistențe exterioare și frână — trebuie să fie de :

*) Viteza ansamblului presupus liber în spațiu, devine, când țeava trage la 0^0 , însăși viteza sa reală de deplasare orizontală.

$$\frac{11700}{0,84} = 13970 \text{ kgr.}$$

Evaluăm rezistențele :

a) Componenta gravitației la urcarea pe penele de 0,15' pantă (apăsarea statică pe roți fiind 6044 kgr.):

$$0,15 \times 6044 = 906$$

b) Celelalte rezistențe rezultând din diferite frecări și pe care nu găsim interesant să le mai detaliam aci :

$$113,6 \text{ kgr. Total } 1020 \text{ kgr.}$$

Rezultă că efortul constant al frânei va fi :

$$F \quad 13970 - 1020 \quad 12950 \text{ kgr.}$$

2. Dimensionarea frânei și a orificiilor.

În alegerea diametrului cilindrului ne conducem de condiția, de a nu avea o presiune prea mare în cilindru. În adevăr secția netă a pistonului de 238 mm. ψ cu o tijă de 80 mm. ψ este :

$$\frac{\pi}{4} 23,8^2 - \frac{\pi}{4} 8^2 = 394,62 \text{ cm.}^2$$

La efortul de 12950 kgr. corespunde o presiune de :

$$\frac{12950}{394,62} = 32,8 \text{ atm. *)}$$

Pentru dimensionarea orificiilor scriem următoarele ecuații în care :

F --- efortul frânei în kg.

Ω --- suprafața netă a pistonului în cm^2 .

ω --- suprafața orificiilor în cm^2 .

V --- viteza de recul deci viteza pistonului, în m/sec.

δ --- densitatea amestecului 60% glicerină și 40% apă = 1,16

h --- presiunea în frână evaluată în centimetri de lichid.

z --- partea din cursă efectuată la un moment dat în metri.

W --- viteza de scurgere a lichidului în m/sec.

μ --- coeficientul de contracție a orificiului = 0,9.

*) În fapt puteam lua fără inconvenient o presiune și mai mare, adică puteam reduce mult diametrul cilindrului frânei și cu aceasta am fi simplificat considerabil unele dispoziții constructive. Dacă am luat însă acest diametru — și aceasta e un amănunt foarte caracteristic pentru modul cum se putea lucra în atelierele din Moldova în vremea refugiului! — e pentru că nu se găsea un tub Manessman de alt diametru convenabil în nici o fabrică și în nici o sondă petroliferă de acolo!

Ecuatia lui Bernouilli :

$$W^2 = 2gh$$

Efortul în funcțiune de presiune :

F — Qh8

Ecuția de continuitate, care exprimă că volumul deplasat de piston e egal cu debitul orificiului total :

$$\frac{\Omega V}{\omega W_p}$$

Eliminând W între cele trei ecuații avem :

$$1) F = \frac{Q^3 b}{20g\mu^2} \frac{V^2}{\omega^2} \text{ deci :}$$

$$2) 12950 \frac{394,62^3}{20} \frac{1,16}{9,81} \frac{V^2}{0,81 \cdot \omega^2} =$$

$$448550 \frac{V^2}{\omega^2} \text{ de unde } V^2 = 0,02887 \omega^2$$

Scriem pe de altă parte că în orice punct al cursei, forța vie rămasă e egală cu travaliul rezistent, ce mai rămâne de cheltuit până la finele cursei :

$$13970(0,80-x) = \frac{1}{2} \frac{6100}{9,81} V^2 = 313 V^2$$

sau încă :

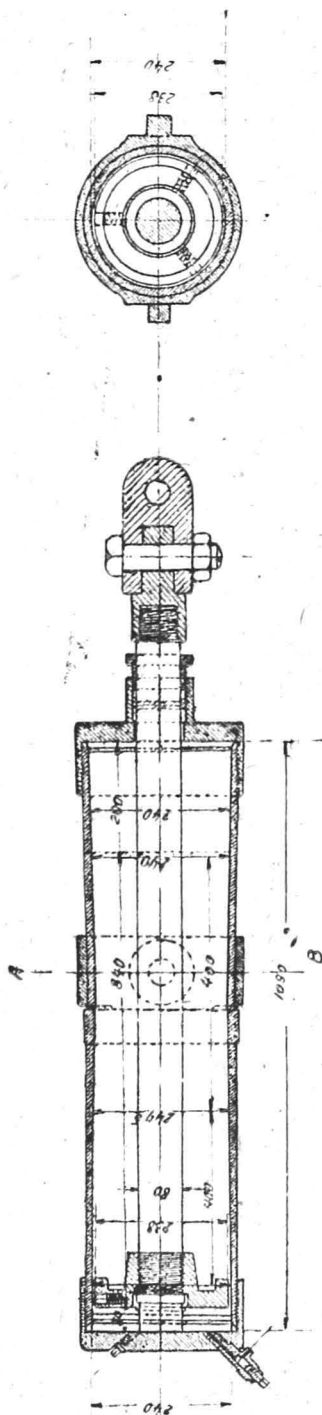
$$13970 (0,80 - x) = 9,6 \omega^2 \text{ de unde:}$$

$$3) \omega^2 = 1459 (0,80 - x).$$

Aceasta e ecuația fundamentală, cu care vom calcula orificiile.

Secțiunea orificiilor rezultă însă prea mare (cea maximă : $34,18 \text{ cm}^2$.) pentru a putea fi realizată, prin bare de obturație sau prin canale săpate în pereții frânei fără ca numărul și dimensiunea acestora să nu fie prea mari și deci inadmisibile în practică.

Recurgem atunci la o altă soluțiune, lăsând ca orificii de scurgere însăși spațiul (jocul) inelar dintre piston și peretele cilindrului; cum secția acestui orificiu trebuie să fie variabilă ur-



mează că și cilindrul să aibă un diametru variabil, fiind alcătuit în consecință după un profil bine determinat ce rămâne de studiat. *)

Această soluțiune însă, pe cât e de seducătoare prin simplitatea ei, pe atât este de greu de realizat exact în practică, din cauză că strungurile obicinuite nu permit strunjirea automată după orice profil ci numai strunjirea cilindrică sau conică. **)

De aceea, cum vom arăta mai jos, am fost nevoiți să recurgem la o realizare numai aproximativă a acestei soluțiuni înlocuind profilul ideal prin profiluri succesive cilindrice și conice.

Calculăm după formula (3) orificiile și apoi alesajul interior corespunzător, secția pistonului fiind :

Ω	$\frac{\pi}{4}$	23,8 ²	444,88	cm ²	
x (metri) ==	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40
ω (cm ² .) ----	34,18	31,37	29,60	27,00	24,16
$\Omega + \omega$ (cm ² .) ---	479,06	476,85	474,40	471,88	469,04
φ mm. -----	246,98	246,40	245,79	245,12	244,38
x (metri)	0,50	0,60	0,70	0,80	
ω (cm ² .) ==	20,93	17,08	12,08	0	
$\Omega + \omega$ (cm ² .) ---	465,81	461,96	456,96	444,88	
φ mm. -----	243,54	242,52	241,20	238.	

3. Variația Efortului în frâna reală.

Din cauza dificultăților constructive, de care am pomenit, simplificăm profilul astfel :

La $x = 0,00$ avem : $\varphi = 247$

De aici adoptăm un profil rectilin conic până la :

$x = 0,40$ când $\varphi = 244,5$

De aici adoptăm alt profil conic la

$x = 0,80$ când $\varphi = 240$

*) Bineînțeles că în asemenea condiții pistonul trebuie centrat, ca să nu se lase prin greutatea proprie să se târască pe partea de jos a cilindrului, ceea ce ar fi adus „coinsarea” tijei în garniturile de presse-étoupe dela capul frânei. Centrarea s'a realizat de noi prin trei pistoane mici susținute de resorturi și plasate radial la 120° în piston, perpendicular pe axa sa și lunecând pe pereții cilindrului.

**) Soluțiunea — după cunoștințele noastre — n'a fost adoptată până acum la nici o frână de recul, nefiind înfățișată nici în tratatele speciale.

și în fine profil cilindric :

$\varphi = 240$ constant, pentru restul lungimeii.

Să examinăm întâi pentru fiecare tronson conic abaterile (eroarea) ce rezultă asupra efortului care pentru profilul ideal ar fi constant de 12950 kgr. și apoi să calculăm pentru fiecare tronson consumația efectivă de lucru în frână :

a) Pe intervalul dela $x = 0,00$ la $x = 0,40$

diametrul cilindrului are ca expresie :

$$\phi x = 247 - 6,26 x \text{ mm.}$$

de unde :

$$\omega = \frac{\pi}{4} (247 - 6,26 x)^2 = \frac{\pi}{4} 238^2 \text{ mm}^2.$$

sau înlocuind cu funcția lineară cea mai apropiată :

$$\omega = 3428 - 2414 x \text{ mm}^2.$$

Expresiile sunt echivalente având ambele pentru :

$$\begin{aligned} x = 0 \quad \omega &= 3428 \\ x = 0,4 \quad \omega &= 2463 \end{aligned}$$

Eroarea absolută pentru ω este :

$$\Delta = 13x - 30,7 x^2$$

Maximul său, corespunzător la $x = \frac{13}{2 \cdot 30,7} = 0,212$

este : $\Delta \text{ max. } = 1,4$

iar eroarea relativă pentru ω minim al tronsonului :

$$\frac{1,4}{2463} = \frac{1}{1760}$$

Eroarea relativă asupra efortului, care e funcție de ω^2 va fi

$$\frac{2}{1760} = \frac{1}{880}$$

ceea ce e foarte admisibil, mai ales socotind și distanța mică pe care se produce.

Am stabilit în capitolul X (pag. 213 și 214) o formulă generală pentru calculul frânelor, în ipoteza unei variații tronconice (lineare). Avem cu notațiile adoptate :

$$\begin{aligned} T_0 &= 11700 \text{ kg. m.} \\ R &= 1020 \text{ kgf.} \\ M &= 626 \text{ kgr. massă} \\ \omega &= 34,28 - 24,14x \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Dar după cum am stabilit la cap. XI formula (2) $F = 626 px$

$$448500 \frac{V^2}{\omega^2}$$

$$\text{de unde } px = \frac{1,26 V^2}{(1,434 - x)^2}$$

$$\text{deci: } \alpha = 1,26$$

$$\beta = 1,434$$

$$p = \frac{1020}{626} = 1,63$$

Aplicăm formula (15) avem ca expresie a traviului disponibil în punctul $x = 0,40$.

$$T_x = \frac{11700}{e^{0,680}} - \frac{408}{e^{0,395}}$$

$$T_x = \frac{11700}{2,115} - \frac{408}{1,489} = 5256 \text{ kg.m.}$$

În frâna ideală ar fi rămas după aceeași cursă un traviu disponibil (forță vie) egal cu jumătatea traviului total:

$$T_x = \frac{11700}{2} = 5850 \text{ kg. m.}$$

Se vede cât de mică e diferența înlocuind profilul ideal prin cel tronconic.

b) *Pc intervalul de la $x=0,40$ la $x=0,80$*

Diametrul cilindrului are ca expresie :

$$\varphi = 244,5 - 11,25 x \text{ mm.}$$

de unde :

$$\omega = \frac{\pi}{4} (244,5 - 11,25 x)^2 = \frac{\pi}{4} 238^2 \text{ mm}^2$$

sau aproximativ, ca în cazul precedent :

$$\omega = 24,63 - 42,80 x \text{ în cm}^2$$

$$T_0 = 5256$$

$$R = 1020$$

$$M = 626$$

$$F = 626 \cdot p_x = 448500 \frac{V^2}{\omega^2}$$

$$p_x = \frac{0,382 V^2}{(0,576 - x)^2}$$

$$x = 0,382$$

$$\beta = 0,576$$

$$p = 1,63$$

$$T_z = \frac{5256}{e^{3,315}} - \frac{408}{e^{2,31}}$$

$$T_z = \frac{5256}{27,55} - \frac{408}{10,12} = 150,5 \text{ kg. m.}$$

Acesta este travaliul disponibil (neconsumat încă)
după 0,04 + 0,40 + 0,40 = 0,84 m. de cursă

c) Pe porțiunea cu orificiul constant $\omega = 7,51 \text{ cm}$

Declucem din cap. X formula 7 :

$$T_z \text{ consumat} = \frac{F_0 + R}{2x} \left(1 - \frac{1}{e^{2\alpha x}} \right)$$

Cautăm x pentru care $T_z = 150,5$ adică ne propunem să aflăm după ce cursă suplimentară peste punctul $x = 0,80$ pistonul adică tunul întreg se va opri dela sine din recul :

$$\text{Avem : } 626 \cdot p_x = 448500 \cdot \frac{V^2}{7,512}$$

$$p_x = 1,272 V^2$$

$$\text{deci : } x = 1,272$$

Avem apoi :

$$F_0 = MxV_0^2 = 2xT_0 = 383,2 \text{ kgr}$$

$$T_c = 150,5 = 552 \left(1 - \frac{1}{e^{2,544x}} \right)$$

$$\text{de aici : } x = 0,125$$

Cursa completă a frânei ar urma să fie :

$$0,040 + 0,800 + 0,125 = 0,929$$

de fapt va fi mai mică, rezistențele pasive fiind evaluate de noi prea defavorabil.

Aşa a fost şi la tunul de 150 model 91/916, unde *pistonul nu ajunge să se angajeze în această porţiune finală* cu orificiul constant, deşi după calculul nostru dela proiectare rezultă că la începutul orificiului constant, ar mai rămânea forţă vie de cheltuit.

XII. Studiul revenirei în baterie

Vom studia mai jos condiţiile de echilibru ale obuzierului, în timpul revenirei în baterie şi în special efectul efortului brusc opus de frâna hidraulică la finele cursei de intoarcere.

La revenirea în baterie, câtă vreme pistonul parcurge porţiunea din frână, în care orificiile (considerând direcţiunea mişcărei) merg crescând, pe când viteza (datorită planului înclinat) creşte, rezistenţa opusă de frână e relativ mică; când însă pistonul intră în porţiunea — de 40 mm. lungime — în care orificiul se strânge repede, frâna opune o rezistenţă puternică, obuzierul e oprit brusc şi sub influenţa inerţiei tinde să se răstoarne, *călcâiul ridicându-se dela pământ.*

Ne propunem întâiu să calculăm efortul de frânare pe porţiunea de 40 mm. şi pentru aceasta trebuie să evaluăm mai înainte viteza pe care obuzierul o posedă, în momentul când pistonul se angajează pe porţiunea de 40 mm.

Care este regimul forţelor în timpul revenirei în baterie ?

Obuzierul este supus la :

1. Componenta gravitaţiei :

$$0,15 \cdot 6044 = 906 \text{ kgr.}$$

0,15 fiind cum am admis înclinarea penelor de recul.

2. Frecările care se opun mişcărei (la minimum).

$$150 \text{ kgr.}$$

Rezultă ca forţă :

$$906 + 150 = 756$$

3. Rezistenţa frânei (vezi calculul frânei pag. 88) având ca expresie pentru frâna cu orificii ideale :

$$F = 448500 \frac{V^2}{\omega^2}$$

Vom considera frâna ideală, abaterile frânei reale fiind relativ mici, şi influenţând puţin pentru evaluarea vitezei rezultante,

Luând ca origină a absciselor începutul orificiului și ca senz pozitiv senzul mișcării de revenire în baterie avem (vezi formula 3 la calculul frânei):

$$\omega^2 = 1459 \text{ x}$$

Massa obuzierului fiind : $\frac{6100}{9,81} = 626 \text{ kgr.}$ massă, ecuațiunea mișcării va fi :

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{756}{626} - \frac{448500}{1459 \times 626} \frac{V^2}{x}$$

și punând :

$$(1) \quad \frac{dV^2}{dx} = 2 \frac{d^2 x}{dt^2}$$

$$\frac{dV^2}{dx} = 2,44 - 0,984 \frac{V^2}{x}$$

Integrala acestei ecuații este :

$$(2) \quad V^2 = 1,22x + Kx^{0,984}$$

și ținând seamă că pentru :

$$x = 0, \quad V = 0$$

$$(3) \quad V^2 = 1,22 x$$

Rezultă că :

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = 0,61$$

deci forța de inerție va fi constantă :

$$0,61 \times 626 = 381 \text{ kgr.}$$

și rezistența frânei tot o constantă :

$$(4) \quad F_0 = 375 \text{ kgr.}$$

Rezultatul în aparență neașteptat nu trebuie totuși să surprindă.

În adevăr frâna fiind calculată să opue un efort constant la o pierdere progresivă de forță vie sub influența unor accelerații întârziatoare constante, trebuie să opue tot un efort constant la o câștigare progresivă de forță vie sub influența unei accelerații active constante, forma ecuațiilor rămânând aceiași.*)

La finele cursei de 0,80 m adică la angajarea pe porțiunea de 40 mm. viteza e :

$$V^2 = 1,22 \times 0,80 = 0,977$$

de unde :

$$V = 0,988 \text{ m/sec}$$

*) Acest lucru spre surprinderea noastră nu l-am găsit semnalat nicăieri.

Forța vie e :

$$T_0 = \frac{1}{2} 626 \cdot 0,977 = 394 \text{ kg. m.}$$

iar efortul :

$$F_0 = 375 \text{ kgr.}$$

Pe porțiunea de 40 mm. avem :

$$\text{pentru } x = 0,00 \quad \omega_0 = 34,28 \text{ cm}^2$$

$$\text{pentru } x = 0,04 \quad \omega = 7,51 \text{ cm}^2$$

de unde orificul variabil pe această porțiune se poate exprima :

$$\omega = 34,28 - 669 x$$

Aplicând metoda indicată în nota asupra calculului frânelor (pag. 213) avem : $\alpha = 0,00159$

$$\beta = 0,051$$

$$R = 756$$

$$T_0 = 394$$

și rezultă că travaliul rămas la finele cursei de 40 mm. este :

$$T_1 = 270 \text{ Kg. m.}$$

ceia ce corespunde la :

$$V^2 = \frac{1}{2} \frac{270}{626} = 0,857$$

Având $\omega = 7,5 \text{ cm}^2$ deducem pentru *efortul final în frână* :

$$(5) \quad F = 6280 \text{ Kgr.}$$

(În paranteză, reținem această cifră, cu care vom calcula flambajul tijei pistonului). Timpul în care avem această variație de efort fiind extrem de scurt, putem să ne permitem aproximația de a pune ca expresie a accelerației corespunzătoare efortului frânei :

$$(6) \quad \frac{F}{M} = \frac{375}{626} + \mu t = 0,60 + \mu t$$

pentru t_1 final avem :

$$\frac{F}{M} = \frac{6280}{626} = 10 = 0,60 + \mu t$$

de unde :

$$\mu t = 9,40$$

Ecuția mișcării este atunci :

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{F}{M} - \frac{756}{M}$$

$$(7) \quad \frac{d^2 x}{dt^2} = \mu t - 0,60$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{\mu}{2} t^2 - 0,60 t + 0,988$$

$$x = \frac{\mu}{6} t^3 - 0,300 t^2 + 0,988 t$$

Înlocuind $t_1 = 9,40$ și echivalând pe x (corespunzător lui t_1) cu 0,040 deducem :

$$t = 0,0388 \text{ sec.}$$

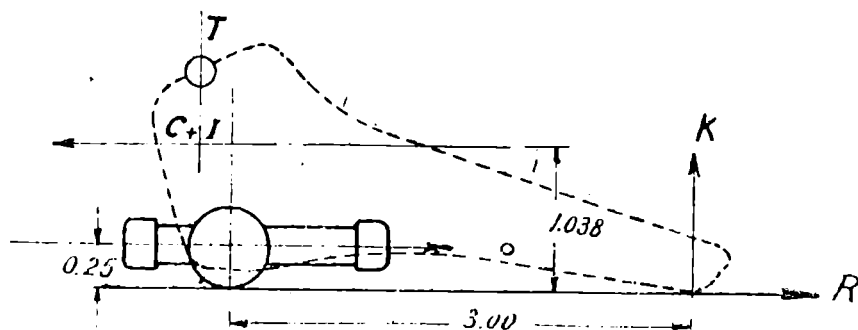
Acesta este timpul cât pistonul parcurge spațiul de 40 mm.

Rezultă : $\mu = 242$

iar efortul frânei rezultă după (6) :

$$F = 375 + 626 \mu t$$

$$(8) \quad F = 375 + 151000 t$$



Observăm pe de altă parte că din echilibrul dinamic, obuzierul e supus la următoarele forțe :

a) Rezistența pasivă constantă datorită frecărilor : $R = 150$ kgr. aplicată la călcâiu, și având direcția orizontală.

b) Rezistența variabilă : $F = 375 + 151000 t$ datorită frânei, acționând după o orizontală la înălțimea de 0,25 pe deasupra platformei.

c) Componenta gravitației : $C = 906$ Kgr. acționând vertical în centrul de gravitate al obuzierului Gg.

d) Inerția I acționând orizontal aplicată tot în centrul de greutate la 1,038 înălțimea deasupra platformei.

Sub influența acestor forțe, afetul tinde să se răstoarne datorită cuplului.

$$M = 1,038 (C + I) - 0,25 F$$

$$M = 1,038 (F + R) - 0,25 F$$

$$M = 0,788 F + 1,038 R$$

Acest cuplu vă naștere unei componente K, care tinde să ridice călcâiul:

$$K = \frac{M}{3,00} = 0,263 F + 39,5$$

și înlocuind F din (8):

$$(9) \quad K = 39.800 t + 138,1$$

Cât se va ridica călcâiul?

Această forță produce ridicarea călcâiului, numai după ce întrece apăsarea acestuia adică $K = 311$ Kgr: adică după timpul:

$$t_1 = 0,0043 \text{ sec. (corespunzător la } K = 311)$$

și până la: $t_2 = 0,0388$

Raportând originea timpului din t_1 , adică atunci când începe ridicarea avem:

$$(10) \quad K - 311 = 39800 t$$

Lucrurile se petrec atunci ca și cum călcâiul ar fi un corp de masă $\frac{311}{9,81} = 31,7$ Kg. ca ar fi supus la o forță verticală ascendentă de forma (10), într'un timp variind de la 0 la $t = 0,0345$.

Legea mișcării va fi:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{39800}{31,7} t = 1256 t$$

$$V = \frac{dy}{dt} = 628 t^2$$

$$y = 209,3 t^3$$

pentru $t = 0,0345$ avem: $y = 0,00856$

$$y = 8,5 \text{ mm.}$$

Aceasta e ridicarea călcâiului în faza cât acționează forța.

Având: $v = 0,748 \text{ m/sec.}$

deducem pentru forța vie disponibilă, după ce încetează forța:

$$\frac{1}{2} 31,70 748^2 = 8,87 \text{ Kgr. m.}$$

Aceasta se va cheltui ridicând călcâiul (a cărei greutate e 311 Kgr.) la:

$$\frac{8,87}{311} = 0,0285 \text{ m} = 28,5 \text{ mm.}$$

Ridicarea totală a călcâiului e de:

$$y = 8,5 + 28,5 = 37 \text{ mm. *)}$$

*) Această ridicare la experiența de trageră a fost de ordinul de mărime care se prevăzuse; e de remarcat că nu am privit-o nici un moment ca un inconvenient — cum nici nu este — și ca dovadă este că era studiată și evaluată complet înainte de experiență din timpul proiectării, care a căutat să prevină și să măsoare cele mai mici mișcări și tendințe de dezechilibru a ansamblului tunului în cursul mișcărilor sale relativ complexe.

ceia ce nu compromite stabilitatea afetului și nici soliditatea sa în momentul recăderii pe platformă.

În adevăr, la studiul cabrajului, am văzut că afetul poate suporta o cădere pe roatele de dinainte de la o înălțime de 54,5 mm. de și căderea pe roți e mult mai gravă încercând mai grav secțiunile mai slabe ale afetului adică acele dinspre călcâiu.

Ar mai fi de observat că la finele cursei de 40 mm. obuzierul posedând încă o forță vie de 270 Kg. m. și o viteză: $v_1 = 0,927$ m/sec. are loc un șoc între piston și fundul cilindrului.

Energia corespunzătoare se va pierde în mare parte prin efectul șocului, o comprimare a materialelor și o revenire în sens contrar a obuzierului. Va rămânea totuși și o mică parte care va contribui să ridice încă mai mult călcâiul afetului; aceasta însă e greu de evaluat exact.

XIII. Calculul Momentului de răsturnare datorit rotației proiectilului în țevă

Efectul său asupra stabilității

Învârtirea proiectilului în țevă, datorită ghinturilor, antrenează țeava și cu ea întregul afet dând un cuplu de răsturnare, care — contrar părerilor curente — *e considerabil*. Ne propunem să evaluăm acest cuplu. Pentru aceasta vom stabili viteza unghiulară de rotație a proiectilului în țevă.

Viteza de translație a proiectilului: (vezi cap. VI) este :

$$1. \quad v = \frac{au}{b+u}$$

iar componenta de rotație :

$$vtgi = \frac{au}{b+u} tgi$$

în care i e unghiul de înclinare al ghinturilor. Rezultă pentru viteza unghiulară dacă c e calibrul țevii :

$$\omega = \frac{2}{c} tgi V$$

acceleerația unghiulară :

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{2}{c} tgi \frac{dv}{dt} \text{ sau}$$

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{2}{c} tgi \frac{dv}{du} \frac{du}{dt}$$

$$(2) \quad \frac{d\omega}{dt} = \frac{2}{c} \operatorname{tgi} \frac{ab}{(b+u)^2} \frac{au}{b+u}$$

În cazul ghinturilor de pas constant maximul accelerației unghiulare corespunde cu maximul accelerației lineare $\frac{dv}{du}$ și deci cu maximul presiunii pe fundul proiectilului. În cazul ghinturilor progresive însă (care e cazul obuzierului nostru) cele două maxime sunt diferite și deci trebuie să determinăm maximum accelerației unghiulare pentru cazul nostru special :

Inclinarea ghinturilor variază astfel :

pentru $u = 0 \quad i = 4^{\circ}30' \quad \operatorname{tgi} = 0,079$

$u = 1,735 \quad i = 11^{\circ}50' \quad \operatorname{tgi} = 0,209$

Rezultă : $\operatorname{tgi} = 0,079 + 0,075 u$

Formula (2) dă :

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{2a^2 b}{c} \operatorname{tgi} \frac{u}{(b+u)^3}$$

și particularizând : $a = 367$

$b = 0,285$

$c = 0,2108$ [calibrul mediu]

$$(3) \quad \frac{d\omega}{dt} = 364 \frac{(79 + 75u)u}{(0,285 + u)^3}$$

Maximum are loc [reputând la a mai scrie dezvoltarea derivatei și celelalte calcule] pentru $u_1 = 0,174 m$.

Remarcăm că $u_1 > \frac{0,285}{2} = 0,1425$ adică *maximumul accelerației unghiulare e mai departe de maximumul presiunii, corespunzător după teorie lui* $u = \frac{b}{2} = 0,1425$

Avem după (3) :

$$\frac{d\omega}{dt} \text{ max.} = 60100 \frac{\text{radianți}}{\text{sec.}^2}$$

Momentul de răsturnare sub efectul girației proiectilului este suma momentelor forțelor tangențiale de inerție în fiecare punct :

$$(4) \quad M_r = E m \rho^2 \frac{d\omega}{dt} = M K^2 \frac{d\omega}{dt}$$

în care M e masa proiectilului

K raza de girație

$$M = \frac{110,5}{9,81} = 11,27 \text{ Kg. massă}$$

Pentru determinarea razei de girație asimilăm proiectilul cu un cilindru omogen de 207,5 mm. diam. exterior și 127,5 mm. diam. interior ceea ce e aproximativ cazul obuzului de fontă.

Avem atunci: $K = 0,0855$ metri

$$M_r = 4950 \text{ Kg. m.}$$

Acest moment tinde să răstoarne obuzierul în sens lateral imprimându-i o rotație în jurul roatei sale din dreapta.

Momentul de stabilitate, care se opune acestei mișcări este (ecartamentul exterior al roților de tragere fiind 1,02 m.):

$$M_s = 6100 \text{ Kgr.} \times \frac{1,02}{2} = 3110 \text{ Kgr. m.}$$

Rezultă o tendință de răsturnare a obuzierului adică o ridicare a roții din stânga. Putem evalua această ridicare:

Ecuția (4) dă:

$$M_r = 0,0825 \frac{d\omega}{dt} \text{ și înlocuind prin (3)}$$

$$(5) \quad M_r = \frac{30 (79 + 75u)u}{(0,285 + u)^3}$$

Curba de variație a momentului M_r este cum arată figura. Ne propunem să stabilim abscisele u_1 și u_2 pentru care momentul de resturnare, M_r e egal cu momentul de stabilitate $M_s = 3110$ Kgr. m.

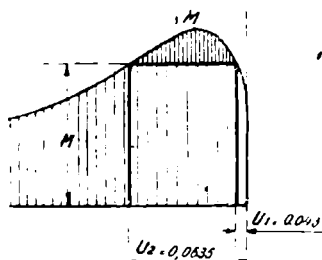
$$\text{din } \frac{30 (79 + 75u)u}{(0,285 + u)^3} = 3110 \text{ deducem: } 103 U^3 + 13,6 U^2 - 53,8 U + 3,38 = 0$$

care are ca rădăcini:

$$u_1 = 0,043$$

$$u_2 = 0,635$$

$$u_3 = - 0,809$$



Neținând seamă de rădăcina negativă, rezultă că atunci când brăul de forțare al proiectilului se găsește între:

$$u_1 = 0,043 \text{ și } u_2 = 0,635$$

pe un spațiu de 0,592 metri, există tentața de răsturnare a tunului întreg.

Dacă în acest interval asimilăm curba cu o parabolă, valoarea medie a momentului de răsturnare este:

$$M_r = 3110 + \frac{2}{3} (4950 - 3110) = 4336 \text{ Kg. 'm.}$$

Travaliul executat în acel timp :

$$\tau = \int_{\theta_1}^{\theta_2} M_r d\theta$$

Pentru a integra plecăm de la expresia elementului de arc de cerc descris de brâul proiectilului, de rază exterioară (semicalibru) egal cu 0,105 m.

$$0,105 d\theta = \operatorname{tg} i du \text{ de unde}$$

$$\int_{\theta_1}^{\theta_2} d\theta = \frac{1}{105} \int_{u_1}^{u_2} (75 + 79 u) du$$

$$\int_{0,043}^{0,635} du = 0,57 \text{ radianți}$$

de unde :

$$\tau = 4336 \cdot 0,57 = 2470 \text{ Kg. m.}$$

Timpu cât acționează cuplul mediu îl deducem din :

$$v = \frac{du}{dt} = \frac{367 u}{0,285 + u}$$

$$\text{de unde : } t = \int dt = \frac{1}{367} \frac{u + 0,285}{u} = \frac{1}{367} (u + \log u) \Big|_{0,043}^{0,635}$$

$$t = 0,0037 \text{ sec.}$$

Asupra roței din stânga a tunului, care se ridică, lucrează o componentă permanentă în jos :

$$\frac{6100}{2} = 3050 \text{ Kgr.}$$

iar efectul cuplului mediu e de a produce o forță constantă în sus :

$$\frac{4336}{1,02} = 4250 \text{ Kgr.}$$

1,02 fiind ecartamentul roților.

Lucrurile se petrec atunei ca și cum roata ar fi un corp de masă :

$$m = \frac{3050}{9,81} = 311 \text{ Kg. masă supus timp de :}$$

$$t = 0,0037 \text{ sec. la o forță constantă de } 4250 - 3050 = 1100 \text{ kg.}$$

Accelerația imprimată este :

$$\frac{d^2y}{dt^2} = \frac{1100}{311} = 3,54 \text{ m/sec}^2$$

de aici :

$$v = \frac{dy}{dt} = 3,54t \quad \text{și pentru } t = 0,0037$$

$$v = 0,0131$$

$$y = 1,77 t^2 \quad \text{și pentru } t = 0,0037$$

$$y_1 = 0,024 \text{ mm}$$

Aceasta e ridicarea corespunzătoare primei faze, cât cilul lucrează efectiv. La finele acestei faze însă rămâne o viteză :

$$V = 0,0151 \text{ m/sec.}$$

și deci o forță vie :

$$\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} 311 0,0131^2 = 0,0267 \text{ Kg. m.}$$

$$\text{sau } 26,7 \text{ Kg. mm.}$$

În această fază la început forța verticală în jos e nulă, iar la fine este :

$$8050 - F \quad F \text{ fiind componenta cuplului.}$$

$$\text{Însă după (5) pentru } u = 1,735$$

$$M_r = 1316 \text{ Kg. mm.}$$

$$\text{de unde : } F = \frac{1316}{1,02} = 1290 \text{ Kgr.}$$

$$\text{Atunci la fine forța e } 3050 - 1290 = 1760 \text{ Kgr.}$$

Valoarea medie e :

$$\frac{1760}{2} = 880 \text{ Kgr.}$$

iar ridicarea corespunzătoare :

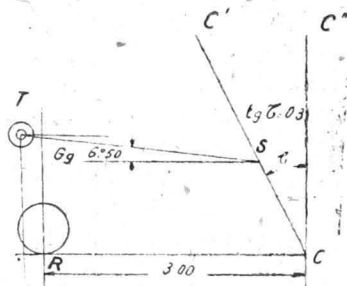
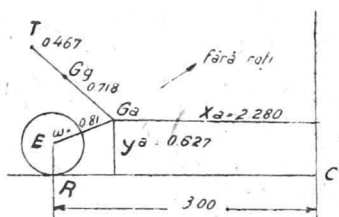
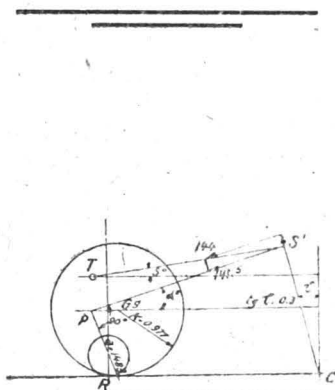
$$y_2 = \frac{26,7}{870} = 0,030 \text{ mm.}$$

$$\text{Însumând avem } Y_1 + Y_2 = 0,054 \text{ mm.}$$

Ridicarea totală a roței este dar neînsemnată. Se produce numai o *tendință de ridicare*, din cauza timpului extrem de scurt cât durează acțiunea cuplului de răsturnare.

E interesant de observat că scurtimea timpului e singurul factor care explică stabilitatea de fapt a celor mai multe guri de foc. Această stabilitate *nu se datorește valorii neînsemnate a cuplului de răsturnare, după cum afirmă Challéat în cursul său.* De altfel concluzia acestui autor este eronată printr'o elementară greșeală de calcul, și anume prin evaluarea razei de girație la $\frac{c^2}{8}$ în loc de aproximativ $\frac{C}{\sqrt{8}}$. Nu ne putem reține de a nu remarcă această eroare, destul de importantă din punct de vedere al teoriei, care s'a putut strecura și perpetua vreme de mulți ani într'un curs de o însemnătate atât de decisivă pentru tehnica artileriei cum este acel al lui Challéat.

Iași, 1917 Septembrie.



Figurile ce trebuiau date în numărul trecut s'au pus pe această pagină.

Comparația cu Obuzierul de 210 Francez

Am făcut la început o repede comparație între obuzierul nostru și obuzierul românesc de 210 Md. 86/916.

Dintre obuzierele de acelaș calibru și fără tragere repede, franceze, nu vom alege pentru a face o comparație, obuzierul de 220 Md. 1880 ca fiind prea primitiv, ci obuzierul de 220 Md. 1891 care este cel mai perfect în acest gen

1. Obuzierul de 210 francez este constituit dintr'o țeavă (2150 kgr.) un afet (1430 kgr.) care reculează pe un șasiu (1710 kgr.) și o platformă metalică (3245 kgr.) Greutatea totală în baterie :

8535 față cu 8450 la obuzierul 210 lași. Trebuie însă ținut seamă ca să ajunge la această egalitate cu toate că țeava obuzierului nostru este cu 1345 kgr. mai grea de cât cea franceză!

În transport obuzierul de 220 comportă 4 vehicule :

Trăsura port-mortier	3300 kgr.
„ șasiu afet	4075 „
„ port-platformă	4215 „
„ de parc cu unelte (trepied, cric etc.)	2360 „
	13950 kgr.

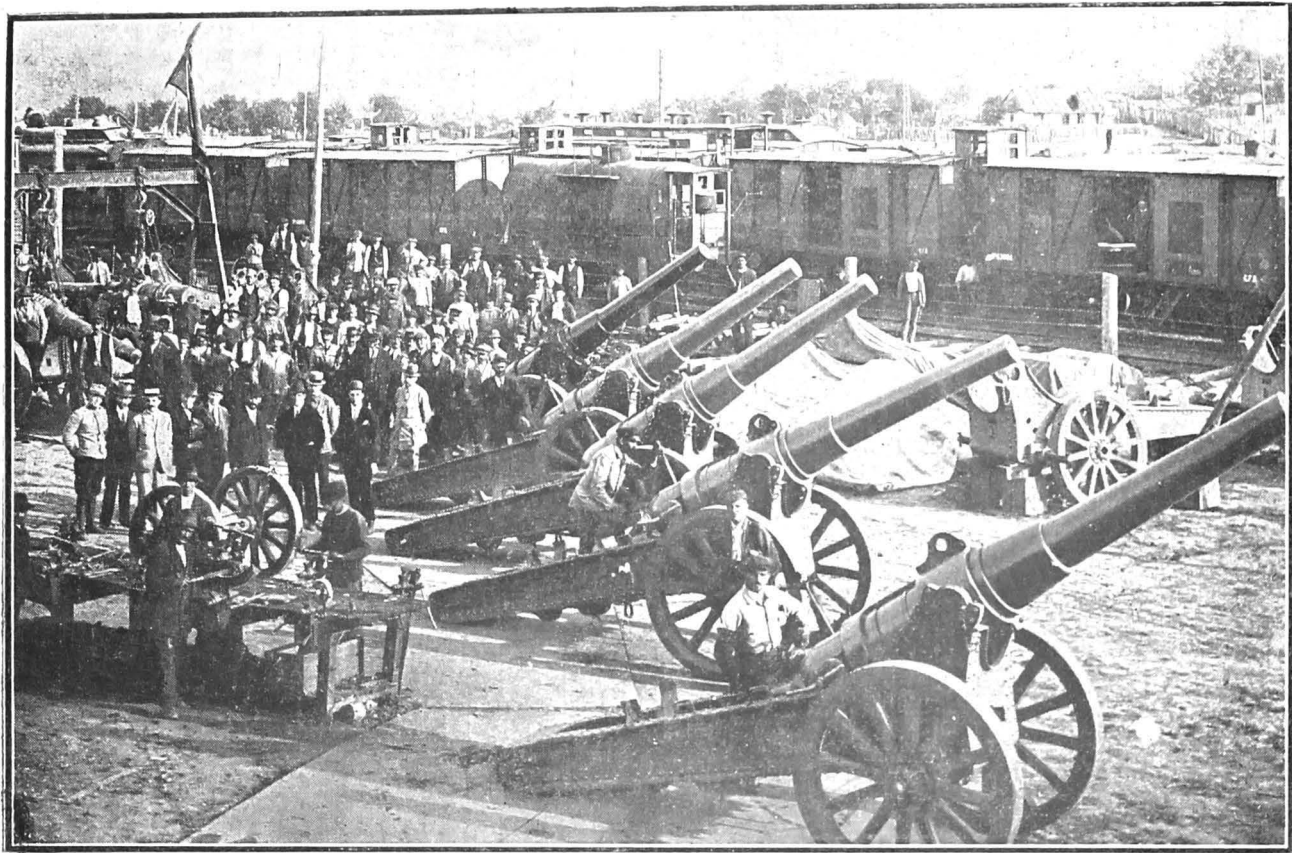
Un total de 13950 kgr. față cu 11950 la obuz. 210 lași și această cu toată diferența de 1345 kgr. a celor două țevi.

2. În ce privește montajul, la obuzierul de 220 francez se face așezând *succesiv* platforma, șasiul pe platformă, afetul pe șasiu și țeava pe afet, operație cerând mare îndemnare și durând între 3 și 4 ore.

La 210 lași timpul pentru punerea în baterie, cum am arătat, e de fapt *numai timpul de montare al platformei*, care nu poate trece de 2 ore.

E de remarcat inconvenientul, că afetul obuzierului francez nu poate reveni în baterie singur, după fiecare lovitură și trebuie să fie ajutat la această cu o pârgă cu galeți, ca să poată lucra pe planul înclinat, pe când la obuzierul lași revenirea se face complet și automat.

În rezumat, obuzierul 210 lași prezintă o greutate de transport inferioară cu 2000 kgr. obuzierului 220 francez și oferă o mai mare ușurință și repeziciune de montare ca acesta.



5. Atelierul de montare al Artileriei grele -- Nicolina (Iasi).

Tunuri de 150 mm. (cu afete și frâne de recul lucrate în țară) gata de a pleca pe front în Iunie 1917.

ANEXA II

TABLOU

De tragerile de experiență ale obuzierului de 210 model „lași” în ziua
de 10 Martie 1918 la Poligonul de trageri dela Copou (lași).

Obuzul greu- tate	Încărcături A. F. F. greutate	Unghiul de tragere în grade
91 kgr.	2500 gr.	35°
91 „	2500 „	20
91 „	3400 „	36
91 „	3400 „	10
110 „	3400 „	25° _{30'}
110 „	3400 „	15° _{30'}
110 „	3900 „	21° _{30'}
110 „	3900 „	10° _{15'}
110 „	3900 „	5° _{30'}
140 „	3400 „	4° _{15'}
150 „	3400 „	35
110 „	3900 „	10

Aplicație. Pentru : $R=20^m,00$, $l=10^m,00$, $a=0^m,50$, $m=0,2$; $h=0,60$
obținem : $V_{ODEF}=3^m,360$, $V_{OAD}=7^m,046$; $V_{OAEF}=10^m,406$.

II. Boltă cu extrados parabolic

V_{ODEF} ca mai sus, iar $z = f \frac{x^2}{l^2}$

$$V_{OAD} = \frac{f}{l^2} \int_0^l \left(b + \frac{mf}{2l^2} x^2 \right) x^2 dx$$

cea ce, dă :

$$V_{OAD} = fl \left(\frac{a}{3} + \frac{mh}{3} + \frac{mf}{10} \right) \quad (II)$$

Cu datele de mai sus obținem :

$$(f=2^m,68)$$

$$V_{OAD} = 6^m,968$$

$$V_{OAEF} = 10^m,328$$

rezultat care diferă puțin de acel găsit în exemplul precedent și este explicabil prin faptul că bolta fiind turtită. parabola diferă puțin de arcul de cerc.

Expresiunea (II) fiind mult mai simplă ca (I) se va întrebuința atât pentru parabolă cât și pentru arcuri de cerc turtite.

III. Boltă cu extrados eliptic

QZ fiind una din axele elipsei, ecuația acesteia este de forma :

$$x^2 + pZ - qZ^2$$

Dacă însemnăm $\tan \varphi = \frac{2l}{p-2gf} = t$,

cum $l^2 = pf - gf^2$, obținem :

$$q = \frac{l(tl-2f)}{f^2t} ; p = \frac{2l(tl-f)}{ft}$$

$$\text{și } Z = \frac{p}{2q} \left(1 - \frac{2\sqrt{q}}{p} \sqrt{\frac{p^2}{4q} - x^2} \right)$$

$$V_{OAD} = \frac{bp}{2q} \int_0^l \left(1 - \frac{2\sqrt{q}}{p} \sqrt{\frac{p^2}{4q} - x^2} \right) dx +$$

$$\frac{mp^2}{8q^2} \int_0^l \left(1 - \frac{2\sqrt{q}}{p} \sqrt{\frac{p^2}{4q} - x^2} \right)^2 dx.$$

iar după efectuare :

$$V_{OAD} = \frac{pl}{2q} \left(b + \frac{mp}{2q} \right) - \frac{ml^3}{6q} - \frac{2bq+mp}{2q^{3/2}} \left(\frac{1}{2} \sqrt{\frac{p^2}{4q} - l^2} + \frac{p^2}{8q} \arcsin \frac{2l\sqrt{q}}{p} \right) \quad (III)$$

Aplicație. Pentru $l = 10^m .00, f = 2^m .70, h = 0^m .60, a = 0^m .50$
 $m = 0.2, t = 0.6$.

obținem : $V_{OAD} = 5^m .630$; $V_{OAEF} = 8^m .990$.

În cazul când extradadosul este semi eliptic ($t = \infty$) expresiunea (III) ia forma simplă :

$$V_{OAD} = bfl + \frac{5}{6} mf^2 l - \frac{f}{l} (b + mf) \left(\frac{l^2}{2} \arcsin 1 \right).$$

sau în fine :

$$(III)' \quad V_{OAD} = fl (0,215 + 0,048 mf) ; b = a + mh$$

Cu datele de mai sus obținem în acest din urmă caz: ($t = \infty$)
 $V_{OAD} = 4^m .293$; $V_{OAEF} = 7^m .653$.

NOTE

Pagube de războiu de *N. Brătășanu* licențiat în drept, șef de birou în Serviciul despăgubirilor de războiu din Ministerul de finanțe. București, Cartea Românească 1920.

Intr'un volum în 8 de 214 pagini,—autorul luând de motto, cuvintele actualului președinte al Republicii franceze, *Paul Dèchanel*: „La France innocente est ruinée ; l'Allemagne criminelle est intacte, qu'elle paye !”—adună în acest volum toate chestiunile cari pot interesa pe cei ce au suferit pagube în timpul războiului, spre a-și putea valorifica drepturile lor.

După o prefață și o introducere, se dă Decretul Lege No. 3795 din 21 Decembre 1918, referitor la declararea pagubelor de războiu, urmat de modele de declarațiuni, pentru orice natură de pagubă și pentru petrol, mine, cariere, ape minerale, industrii, păduri, urmate de Decretul-Lege din 1919, pentru prelungirea termenului de declarațiuni.

La pagina 27 începe Decretul-Lege No. 1656 din 28 Aprilie 1919, relativ la constatarea și evaluarea pagubelor de războiu. Acest Decret este urmat de instrucțiunile stabilite de Comisiunea Centrală a despăgubirilor pentru aplicarea lui și anume: Instrucțiuni generale ; Comisiunile pentru constatarea și evaluarea pagubelor de războiu, compunerea și competența lor, atribuțiile președinților, ședințele, citarea dăunaților, prezentarea lor, procedura, darea hotărârilor, lucrările de grefă, registre ; persoanele ce pot cere constatarea și evaluarea pagubelor ; caracterul pagubelor de războiu ; principii relative la constatarea și evaluarea pagubelor clădirilor, mobilelor, mărfurilor, terenului, culturilor, sădărilor, pădurilor tăiate sau în picioare, fondului forestier, persoanelor ; cazurile de moarte, infirmitate ; viol ; arestări ; internări ; ostatici ; apoi munca forțată și lipsa de folosință.

Pentru pagubele aduse persoanelor se dau tabele cu aplicațiuni numerice.

Urmează apoi normele stabilite pentru prețurile de despăgubiri în diferitele ani de războiu.

În partea doua se dă regulamentul Comisiunii Centrale și circulările explicative trimise de Ministerul de Finanțe, modele de scripte.

Partea III-a cuprinde noua lege a titlurilor la purtător, cu explicațiuni. Legea asupra rechizițiunilor cu modificările ce i s'au adus ei cu tarifele corespondente.

Chestiunea despăgubirilor de războiu interesează pe toți cetățenii țării, chiar și pe cei ce nu au fost păgubiți. Articolul I al Legii franceze, asupra pagubelor de războiu spune : „*La République proclame l'égalité et la solidarité de tous les français devant les charges de la guerre.*”

Astfel fiind chestiunea trebuie să intereseze pe toți oamenii cari se preocupă de propășirea țării; și aceștia pot găsi în cartea d-lui N. Brătășanu, adunate la un loc Decretele-Legi, normele și circulările date până în prezent în aceste chestiuni la noi în țară.

I. Ionescu

Delegatul Ministerului de Lucrări
Publice în comisiunea centrală a des-
păgubirilor de Războiu

Tr. Lalescu.—*Tratat de geometria analitică (Fascicula I, 80 pag.) (Biblioteca Gazetei Matematice).* Prețul 10 lei.

După cum spune autorul în prefață, acesta este cursul profesat la Școala Națională de Poduri și Șosele. Fascicula I cuprinde trei capitole : dreaptă, plan, diferite sisteme de coordonate.

Capitolul I introduce noțiunea de coordonate și tratează linia dreaptă. Faptul că elevii intră în școală cu noțiuni de geometrie analitică a făcut ca expunerea să fie mai concisă. Nu se mai începe cu semnele segmentelor, cu teoremele relative la proiecții cu care începe de obicei ori-ce tratat, ci se trece direct la dreaptă. O frumoasă caracterizare e aceea a direcției drepte prin coeficientul unghiular și a axei prin cosinusurile directe. Autorul schimbă terminologia zicându-le *cosini-directori*. Ar trebui atunci să zicem și *sinii*.

Capitolul II este o reproducere a capitolului I, tratând despre plan. În stabilirea ecuațiilor se face mare uz de determinanți.

Capitolul III tratează schimbarea sistemului de coordonate. Mi se pare foarte bine ales locul capitolului, căci după ce elevul s'a familiarizat cu noțiunile de cosinus-director și începe a vedea puțin în spațiu ecuațiile, se trece la schimbările axelor, care se tratează iarăși dela simplu la general. De altfel aceasta este și partea cea mai importantă. Ori-cine va uita lungimea perpendicularei comune sau ecuația ei, dar nu va putea să uite formulele de transformare. Pe acestea se bazează toată cinematica și dinamica.

Teoremele stabilite sunt ilustrate prin 20 exemple (de ce nu s'au numerotat până la sfârșit?) și o altă serie de exerciții la sfârșitul fasciculei. Observ că rezultatul exemplului 4 a este dat greșit, minutele lui $\cos 53^0$ citindu-se pe linia de jos; iar exemplul 6-a nu se poate rezolva lipsind datele.

Tratatul se prezintă foarte bine ca execuție tipografică. Fi-

gurile desenate cu îngrijire și puse la locul lor. Textul este în concordanță cu figurile afară de două locuri unde literile diferă (pag. 18, 27). În cele 80 de pagini nu se găsesc decât opt greșeli de tipar.

Gazeta matematică își sporește astfel biblioteca cu o nouă lucrare care va întări și mai mult tradiția de muncă dezinteresată ce este la baza acestei societăți.

Tratatul de geometrie analitică fiind tipărit și pus sub ochii or-cui, va răsiți și acuzațiunile care în timpul din urmă apăruseră prin buletine, reviste și chiar ziare, în articole prin care se ataca programul prea încărcat al școlii de poduri. Și cel mai greu atac l'au suferit cursurile matematice, cursurile *de bază*. Acestea erau prezentate ca încărcate de o mulțime de dezvoltări inutile pentru viitorii ingineri și care nu aveau alt rost decât să răpească un timp prețios. Ori, cine va citi fascicula aceasta va vedea, și autorul o spune dela început în prefață, că se tratează numai chestiunile necesare unei educațiuni științifice. Autorul pe lângă profesor universitar e și inginer și a avut strânse legături cu școala de Poduri, așa că a putut cântări bine ce trebuie unui viitor inginer.

C. C. Teodorescu

Inginer

Dr. Gr. Antipa. — *Problemele Evoluției Poporului Român*. Un vol. 24×16 de 407 pag.; publicat de *Academia Română*. Prețul 20 de lei.

Din prefață autorul ne lămurește că lucrarea se adresează marelui public și de aceea e scrisă într-o limbă lipsită de termeni tehnici.

După întregirea neamului, problema de căpetenie ce ni se pune e de a cerceta care e cea mai bună organizare ce trebuie să dăm poporului nostru spre a-i asigura o sănătoasă dezvoltare în viitor. Din acest punct de vedere scopul studiului e de a stabili mai întâi cari sunt legile ce guvernează evoluția popoarelor și pe urmă a trage concluziunile practice cu privire la evoluția Poporului Român.

Acestea sunt și cele 2 părți în cari se împarte lucrarea.

Din cauza imensului material, ne vom mărgini în cele ce urmează a indica numai acele părți din lucrare în cari se studiază influența asupra evoluției unui popor, a unor factori cărora zile se dă o importanță cu totul secundară, dar a căror nesocotire conduce tocmai la dezagregarea și disocierea unui popor.

În *Partea I* se stabilește cari sunt țelurile evoluției omeniei, care e influența inteligenței în această evoluție, arătând că, grație ei s'a născut în om simțul social, care a determinat formarea colectivităților de oameni — statele — constituind astfel un nou organism ce duce mai cu folos lupta contra mediului înconjurător. Agenții principali în dezvoltarea popoarelor sunt : cultura

și știința. Făcând istoricul evoluției statelor și a elementelor ce contribuie la dezvoltarea lor, ni se arată că progresul nu conduce un popor la pierderea însușirilor ce constituie naționalitatea sa, ci din contră spre afirmarea și dezvoltarea lor.

În *Partea II-a* se studiază evoluția Poporului Român, începând cu elementele cari au contribuit la formarea firei poporului; predispozițiunile naturale și însușirile sale firești, arătându-ne marile calități ce posedă poporul nostru din acest punct de vedere ca : constituție și putere fizică, putere de adaptare și de reproducție cât și ca inteligență și voință, simț estetic, moral, social și național. În urmă ni se arată care e rolul culturii în „trezirea, dezvoltarea și perfecționarea atitudinilor firești ale poporului“.

Studiind starea culturală a diferitelor clase și pături sociale ne arată, — în cea ce privește cultura oficială, — ce disproporție enormă există între numărul mare de instituții pe cari statul le-a creat și le întreține cu cele mai mari sacrificii și rezultatele obținute prin ele. „Administrația și poliția sunt întrebuințate mai mult ca arme ale politicii de partid din care cauză și funcționarii sunt în bună parte corupți. Instrucția publică și educația sunt departe de a da roadele cuvenite, căci până azi, avem încă „cel mai mare număr de analfabeți. Instituțiile superioare culturale „lâncheză în bună parte și numai câteva s'au înălțat abia la nivelul celor mediocre din apus ; vorba „se crează catedre și institute pentru persoane“ e caracteristică pentru lipsa de sistem „în activitatea culturală oficială“.

Cauza acestei lăncezeli e datorită în primul rând oamenilor politici cari n'au nici știința nici aptitudinile necesare și cari formează partide bazate mai mult pe comunitate de interese de cât de idei și aspirațiuni, partide în cari „disciplinații“ — instrumente docile iau locul oamenilor capabili și competenți. Prin această „selecție nepolitică“ clasa funcționarilor a ajuns a se transforma : „în o adunătură de oameni terorizați, umiliți, și înjosiți, lipsiți de demnitate și voință și gata de a executa orice ordin li s'ar da“.

Mai departe se arată că adevărata cauză a decăderii instituțiilor noastre este politicianismul care în goana după partizani ajunge la acapararea tuturor instituțiilor statului.

Starea culturii celor alte clase sociale se analizează cu aceeași amănunțime, arătându-ne care este influența ei asupra poporului.

În capitolul următor se studiază influența mediului de trai asupra Poporului Român și anume ; influența țării și mediului intern cu toate caracteristicile lor, în dezvoltarea caracterului Poporului român ; solul și problemele valorificării sale, arătându-ne în această privință pe deoparte câte greșeli s'au făcut în trecut prin exploatarea barbară și neștiințifică a tuturor bogățiilor noastre ; iar pe de altă parte influența nefastă a legilor nestudiate cari dau astfel rezultate contrare de cele ce se așteaptă. În această ordine de idei, studiind bogățiile agricole ale țării, ni se a-

rată elementele de cari trebuia să se ție seama în o lege de expropriere care să dea rezultate bune.

Tot în acest capitol ni se arată bogățiile Ardealului și foloasele ce putem trage din ele.

În privința activității industriale, ni se arată că toate condițiunile pentru o bună dezvoltare industrială sunt îndeplinite, așa în cât putem profita de faptul că industria noastră acum se organizează spre a o așeza pe baze solide asigurându-i astfel o dezvoltare sănătoasă. În această privință autorul crede că chesțiunea muncitorească ar trebui soluționată pe bazele adoptate la fabrica de instrumente optice *Karl Zeiss*.

Ne oprim aci cu comunicarea părților remarcabile din această lucrare; spațiul unei recenzii nu ne permite nici a semnală măcar toate problemele importante ce se tratează și cari se întâlnesc în tot cursul lucrării.

Credem că acest studiu, e mai necesar ca totdeauna acum când un spirit de democratism anarhic tinde să sdruncine temelile tuturor statelor, spre a întrona în locul muncii și competenței, tirania ignoranței.

El arată pe de o parte oamenilor politici că mare parte din dezorganizarea ce domnește actualmente în țară e fructul unei îndelungate activități care n'a avut în vedere decât meschine interese personale; pe de altă parte învederează însă că conducerea instituțiilor industriale și administrative, precum și a organismului statului nu se pot încredința decât unor oameni cari întrunesc competența, capacitatea și inteligența necesară unor funcțiuni atât de complexe, precum și pericolele demagogismului în viața unui stat.

6.4.920

A. Ioanovici.

Georges Valois, L'économie Nouvelle, Iunie 1919, Nouvelle Librairie Nationale.

Cunoscutul publicist Georges Valois atacă în ultima sa lucrare, marea problemă a conflictului economic produs, sau pregătit, în diferite țări prin infiltrarea ideilor și doctrinelor bolșevice, între diferitele grupări sociale. Privind în special problema din punctul de vedere al Franței învingătoare pe terenul militar, autorul apelează la energia luptătorilor întorși de pe front, cerându-le să lupte în contra barbariei plutocrației și a celei marxiste, „ambele mâinate de pasiunea de a trăi fără a lucra, ambele fructe ale dezordinei spiritului“.

Într'o expunere clară, autorul analizează doctrinele economice ce au condus omenirea, punând în relief importanța ce au ideile creatoare, față cu munca executoare: „inteligența analizează și luminează lumea, imaginația crează formele și voința conduce acțiunea“.

Trecând apoi la analiza doctrinei bolșevice, pe care teore-

ticienii socialiști o prezintă ca o dezvoltare a ideilor economice marxiste, arată eroarea fundamentală a argumentelor preconizate de Karl Marx, care vede în dezvoltarea omenirii o continuă luptă între clase, pentru urmărirea unui scop pur material; contestând valoarea acestor argumente, autorul explică mișcările trecutului, ca lupte politice, și regăsește și în mișcarea bolșevistă, pornită de câțiva intelectuali și aventurieri același caracter, ce se servește în urmărirea scopului său, de pasiunile sociale și nevoile maselor lucrătoare.

Respingând argumentele sentimentale sau materialiste, autorul vede în aceste lupte politice, o ciocnire ideologică de doctrine și concepții a lumii; de o parte revoluționarii cu concepția lor optimistă asupra perfectibilității materialului uman, vor să-l libereze de orice constrângere socială, politică sau economică, de alta spiritele realiste și științifice, păstrând oarecare pesimism asupra acestei perfectibilități, vor să menție cadrele ce limitează activitatea pe baza experienței trecutului.

Autorul analizând doctrinele revoluționare economice, găsește analogia lor în lumea politică a burgheziilor democratice, și justifică astfel lipsa de argumente a acestor burghezii, în lupta de azi contra teoriilor bolșeviste.

Intrând apoi în amănuntele doctrinelor economice: liberală și socialistă, autorul arată eroarea amândorora, de a fi considerat libertatea ca o condițiune necesară a muncii, producției și progresului; de fapt experiența arată că transformările suferite de omenire nu modifică întru nimic forma esențială a raportului între oameni, care este tot aceea de conducători și conduși; numai conducătorii schimbându-se.

Căutând apoi a stabili principiile doctrinei ce numește „Economia realistă“ autorul o definește ca: „știința condițiilor și mijloacelor în care și cu care omul caută, captează, transformă, schimbă, împarte și adună fructele pământului, animalele, lucrurile viețuitoare ce pot servi la conservarea vieții individului sau speței“. Bazat pe această definițiune, autorul enunță ca principii:

„Omul spre a se conserva trebuie să producă un efort intelectual sau muschiular; munca fiind rezultatul unui efort și omul fiind ghidat de legea minimului de travaliu, pentru ca ea să fie exercitată trebuie să existe o constrângere dela om la om. Munca este deci un fapt social ierarhizat“.

„Inegalitatea mijloacelor naturale și legea minimului de efort conduce omenirea la luptă care amenință creațiunea economică; societatea trebuie deci să se organizeze spre a se apăra; Existența statului fiind o condiție esențială a creațiunii economice, forma sa trebuie să dea cetățenilor puțința de a lucra“.

Pe baza principiului de minimă osteneală, pe care îl regăsește în toate formele dezvoltării și creațiunii economice, autorul arată că omenirea se îndreaptă mai ales spre eforturile intelectuale care justifică rolul organizațiunii științifice a producțiunii.

Această organizare dă loc plus valutei în producțiune, și aceasta se cuvine conducătorilor sub formă de interes. De altfel chiar realitatea, spune autorul, ordonează în importanță factorii producției în: concepție, conducere, interes personal, tehnică, mâna de lucru și capital.

Concluziunile autorului sunt d'or că munca trebuie organizată și că pentru execuțiunea ei trebuie o constrângere mutuală. Această constrângere autorul o vede în reprezentarea față în față, prin sindicate patronate de stat a tututor organelor interesate într'o ramură de producțiune; aci ar fi reprezentați pe bresle, meseriașii, lucrătorii, diferitele categorii de patroni industriași sau comercianți, etc.

Asemeni sindicate ar fi realizate în comisiuni locale, regionale sau naționale și într'ânsele s'ar rezolva toate problemele puse de producțiune, manoperă, dezvoltare industrială, etc. Acordul tututor factorilor de producțiune, în acest *regim sindical integral*, pus sub controlul statului, va căuta a realiza din progresele tehnice, răspunsul sigur la toate cerințele producătorului, lucrătorului și consumatorului. Statul de altă parte, nu va mai fi exploatat prin tarife prohibitive, subvenții, protecțiuni și cereri de furnituri ca în regimurile vechi ale concurenței libere sau ale regimului sindical unilateral de azi.

Lucrare de cea mai mare actualitate, merită a fi citită, deși asupra soluțiunilor practice propuse, este locul a se exprima oarecare îndoială, pornită din experiența nu destul de favorabilă a lucrărilor în comisiuni a unor interese atât de variate ca cele ce s'ar întâlni în sistemul sindical integral propus

15 Martie 1920.

Ing. E. Prager

William H. Tolman. — *L'œuvre de l'ingénieur, Social.* — Un vol. în 4^o de 326 pag. Librairie Vuibert. — Paris 7,20 Frs.

Lucrarea e tradusă din limba engleză de *Pierre Janelle*.

La noi, ca și în Franța de altfel, nu există o specialitate corespunzătoare cu a inginerului social din America.

Acolo *inginerul social* se ocupă cu toate chestiunile ce privesc confortul și igiena vieții lucrătorilor, precum și dezvoltarea lor, atât în uzină cât și în afară de aceasta.

Opera *inginerului social* are de scop ameliorarea vieții materiale și a celei morale a lucrătorilor

În ceea ce privește viața materială, chestiunile cari trebuiesc avute în vedere sunt, cele referitoare la igienă, protecția contra accidentelor de muncă, asistența medicală, precum și cele cari se raportează la locuința și hrana lucrătorilor.

În privința dezvoltării intelectuale a lucrătorilor, activitatea inginerului social începe prin sfaturi date în atelier, publicațiuni ale uzinei, continuându-se prin conferințe, cursuri tehnice, biblio-

teci și în fine prin crearea de cluburi, săli de întruniri, teatre, săli de gimnastică, de dans, etc.

Această activitate este susținută de uzină și experiența a arătat în America că singura cale pentru a dispune pe lucrători, a-i solidariza cu întreprinderile și a-i face ca să se intereseze de progresul lor este aceasta.

Participarea lucrătorilor la beneficii, care s'a introdus în 1917 în Franța prin o lege asupra Societăților anonime și care începe a se introduce pe cale particulară și la noi, s'a încercat și în America. Rezultatele obținute n'au fost însă satisfăcătoare, decât când sistemul s'a aplicat sub o formă cu totul indirectă prin introducerea plății cu primă după sistemul Halsey, sau prin introducerea unui sistem de premii pentru lucrătorii merițiși.

Autorul crede că dezvoltarea caracterului popular pentru a atinge maximul de utilitate civică și socială nu poate fi realizată decât de marile industrii cari recunosc necesitatea de a lucra în consecință.

D-l W. Tolman este directorul muzeului American pentru protecție contra accidentelor și a studiat atât în America cât și în Europa chestiunea ameliorării industriale; așa în cât părerile expuse, cari de altfel sunt susținute întotdeauna cu exemple luate din industrii, capătă o mare valoare.

În diversele capitole se studiază pe rând:

1. *Higiiena și confortul în uzină*, examinându se chestiunile referitoare la ventilarea localurilor, instalațiile de apă potabilă și cele de dușuri, instalațiile de încălzit, curățenia localurilor, igiena alimentării și magazinele de consum; îngrijirea medicală și lupta contra alcoolismului.

2. *Protecția contra accidentelor de muncă*, arătând numărul lor considerabil întru cât ocupă 60 la sută din timpul judecătorilor din New-York. Autorul citează cazul tramvaelor și căilor ferate din New-York unde despăgubirile și cheltuelile ocazionate de accidente se ridică la o sumă mai mare decât cea afectată pentru combustibil.

Se examinează chestiunea muzeelor pentru protecția muncii arătându-se scopul și utilitatea lor precum și modul lor de funcționare.

3. *Chestiunea locuinței lucrătorilor*; arătându-se diversele sisteme întrebuintate și anume: pensiunile de lucrători organizate de uzine; case cazărmi de închiriat pentru lucrători, case cari sunt proprietatea uzinei și în fine locuințe separate pentru lucrători, și cari pot fi achiziționate de aceștia. Sistemul cel mai bun se arată a fi acela al locuințelor separate, cari să poată deveni proprietatea lucrătorilor.

În fine se examinează chestiunea orașelor de lucrători, crearea și amenajarea lor, precum și chestiunea mijloacelor de transport a lucrătorilor la uzină.

4. *Chestiunea asigurărilor în caz de moarte, boală sau bă-*

trâneje, arătându-se normele acceptate de diverse uzini pentru despăgubirile datorite accidentelor de muncă, pentru caz de moarte sau boală a șefului familiei sau unui membru oarecare, precum și pensiunile acordate lucrătorilor bătrâni.

În fine se examinează chestiunea societăților muncitorești pentru ajutor reciproc, societăți cari au întotdeauna concursul întreprinderilor.

5. *Chestiunea formelor moderne de salariu și a caselor de economii*, arătând că participarea directă a lucrătorilor la beneficii n'a dat rezultatele așteptate, că sistemul primelor sau al premiilor e acela care stimulează mai mult pe lucrători.

În privința caselor de economii se arată că în genere ele sunt instituții mutuale cărora însă întreprinderile le acordă mai totdeauna avantagii constând din faptul că plătesc dobândă la capitalul depus de lucrător.

6. *În chestiunea instrucției* ni se arată că uzinele de cele mai multe ori nu intervin decât în ceea ce privește instrucția profesională, prin înființarea de cursuri, biblioteci, publicațiuni speciale, etc. La nevoie însă acestea acordă subvenții școlilor municipale sau crează altele noi, înființează biblioteci în orașe, etc.

7. *Chestiunile referitoare la recreația și dezvoltarea aglomerațiilor de lucrători*, arătând importanța dezvoltării cluburilor de lucrători, avantajile oferite de acestea membrilor, organizarea excursiunilor de lucrători și rolul întreprinderilor în acestea; în fine îndatoririle patronilor în dezvoltarea orașelor unde locuiesc lucrătorii, ameliorarea condițiunilor igienice în ele, etc.

8. În fine se arată rolul unui nou organ al Direcțiunei și anume acela al *Secretarului Social*.

Industria noastră care acum intră pe o cale care să-i asigure o repede dezvoltare are nevoie să cunoască cât mai pe larg ceea ce s'a făcut în alte părți pentru a putea împăca și a face să lucreze în armonie cei trei factori de producțiune cari sunt: capitalul, munca și direcțiunea. Pentru acest lucru tratatul este important întru cât în afară de puține considerațiuni personale ale autorului, — care după cum am spus are o autoritate necontestată, — conține descrierea lucrărilor efectuate de diverse industrii americane în această privință.

A. Ioanovici.

Victor Cambon *L'industrie Organisée d'après les méthodes Américaines*.— Un volum în 8 de 263 pag. 1920. Payot & Co. Paris. 16 Frs.

Tratatul conține o serie de conferințe făcute de ing. V. Cambon elevilor școalei de Arte și Manufactură din Paris.

În primul cap. autorul arată care este structura industriei moderne, cum trebuie organizată conducerea ei, analizând care e rolul Consiliilor de Administrație și mai ales al Direcțiunei.

În privința Direcțiunei autorul insistă mai, mult, amintind

maxima : „*tant vaut le directeur, tant vaut l'affaire*“ și adaogă că cel mai mare noroc pe care-l poate avea o întreprindere e de a putea găsi un bun șef și de a nu avea decât unul singur.

Un bun director nu trebuie să se sprijine decât pe autoritatea cunoștințelor și personalității sale ; iar nici de cum pe aceea ce i-o dă funcțiunea ce-o ocupă. Între calitățile necesare unui director în afară de inteligență ni se arată ca prima o bună sănătate și rezistență fizică ; în urmă reflexiunea și energia ; toate cele alte decurgând din acestea 3 cari sunt absolut necesare.

Trecând la atribuțiunile directorului ni se arată că prima e aceea de a organiza și că punctul de plecare al oricărei organizări e prevederea. În această ordine de idei ne arată că adesea școlile franceze îndrumază spiritul spre calcule teoretice, atunci când în cele mai multe chestiuni industriale încercările experimentale au ultimul cuvânt.

În fine în ceea ce privește conducerea oamenilor ni se arată că în principiu nimeni nu va primi ordine decât dela un singur șef, că trebuie să se procedă față de cei în subordine cu dreptate și bunătate, aplicând însă cu hotărâre pedepse, atunci când ele devin necesare.

În cap II se vorbește despre „*crearea uzinei*“ și alegerea naturei industriei, arătând că în această privință „toată intensitatea informațiilor trebuie să tindă a afla cât mai exact prețul cu care concurenții actuali sau cei eventuali ar putea fabrica produsele ce se au în vedere“.

În privința amplasamentului uzinei, ni se arată că efitinătatea terenului joacă adesea un rol secundar față de ceilalți factori dintre cari facilitatea aprovizionărilor, abundența consumatorilor, și a mânei de lucru, facilitatea procurării combustibilului și a extensiunilor exterioare etc.

În chestiunea instalării și amenajării uzinei, ni se arată că sunt 3 metode în uz :

Prima uzitată în Franța, Germania, Belgia și Elveția, în care directorul ajutat de ingineri și tehnicieni fac planurile amenajării uzinei.

A doua uzitată în Anglia și America în care ingineri experți, specialiști „*ingenieurs conseils*“ fac planurile și supraveghează construcțiunea ; și în fine

A treia metodă ce tinde a se generaliza în Germania și Elveția, e aceea a caselor de construcțiuni cari livrează global uzina cu toate instalațiunile ; procedeu pe care autorul îl recomandă să fie ales ca scop al industriei franceze.

În privința *specializării industriilor*, autorul arată avantajile industriei în mare, singura căreia îi e rezervat viitorul într-o cât cheltuelile generale sunt mai mici, diviziunea muncii mai realizabilă și în fine la care se pot consacra sume mai importante pentru laboratorii și încercări științifice.

Utilagiul, autorul îl împarte în utilaj general tuturor industriilor,

cum ar fi aparatele de transport, motor, luminat, încălzit etc. și utilaj special fiecărei fabricațiuni. În această privință ni se arată că o economie în exploatare trebuie să primeze în totdeauna unei economii în instalația primă.

Pentru *întreținerea* materialului se recomandă facerea unui livret individual pentru fiecare mașină în care să se treacă toate caracteristicile acesteia, precum și reparațiunile ce-a suferit cu indicația costului lor. Se recomandă de asemenea cât mai dese inspecțiuni, pentru a nu micșora producțiunea prin întreruperea mașinilor defecte.

În fine se preconizează întrebuințarea pe scară cât mai mare a aparatelor de control automate cari sunt răspândite peste tot în America.

În cap. III, se studiază lucrul omului arătând că progresele științei tind a face din lucrător un supraveghetor de mașini și nu un executant propriu zis.

În fie autorul studiază *fiziologia mișcărilor omului*, cauzele oboselei și raportul între aceasta și lucrul efectuat, arătând cu această ocaziune importanța pe care o are suprimarea mișcărilor inutile și coordonarea rațională a celor utile. În această ordine de idei se citează lucrările lui *Lavoisier*, *Marey* și ale *Prof. Amar*.

În cap. IV se studiază *cronometragiul* arătând care e diferența între acesta și vechea metodă care se mulțumește cu evaluarea duratei globale a unei operațiuni. Cronometragiul evaluează timpul în care se efectuează mișcărilor elementare ce alcătuiesc o operațiune; în prealabil însă se va determina cele mai bune condițiuni pentru efectuarea unui lucru. Sarcina cronometrilor cuprinde 2 părți: cronometragiul propriu zis, sau înregistrarea timpului și studiul timpului în vederea determinării salariilor. În urmă se arată în detaliu în ce constă tehnica cronometragiului, modul de a opera, precum și calitățile cronometrului. De asemenea se dau tipuri de fișe pentru cronometraj, precum și exemple de calculul salariilor.

În cap. V-a VI-a ni se arată organizarea științifică a 2 uzini importante: *Berliet* (Franța) și Fabrica de mătăsuri, *Duplau Silk & Co.* (America). În prealabil se arată însă că oarecare principii de organizare sunt generale, că în genere standardizarea se va introduce peste tot unde e posibil și că în industriile mecanice ea n'ar avea în genere decât avantaje într-un cânt anumite piese se pot face de tipuri hotărâte fără nici un inconvenient.

În concluziune, autorul arată că azi nici o industrie nu mai poate progresa fără o organizare rațională și că în genere cheltuielile de instalare și reînnoirea utilagiului sunt compensate și întrecute de economia ce se face la mâna de lucru și la materiile prime.

Autoritatea pe care *ing. V. Cambon* și-a căpătat-o în Franța în decursul carierei sale fac inutile orice laude și aprecieri. Lu-

crarea de cea mai mare actualitate, poate fi citită cu egal profit și de inginerii ce se ocupă cu organizarea atelierelor și șantiierelor și de industriași mai ales că ea e făcută în un spirit cu totul practic.

Ing. A. Ioanovici

REVISTA REVISTELOR

Reviste streine

Les nouvelles instructions Hollandaises relatives aux constructions en beton armé. (Génie Civil 1 Mars 1919). Aceste instrucțiuni au apărut în anul 1918. Prescripțiunile mai principale sunt următoarele :

1. *Dozage.* Mortarul va conține cel puțin 125 kg. ciment la 0,2 m³ nisip ; proporțiunea de nisip și pietriș va varia între 1:1,3 și 1: 1,5. Pentru lucrările ce se fac la mare, proporția de ciment și nisip va fi de cel puțin 1:1,5.

Rezistența la compresiune a mortarului (în proporție de 1:3) va fi de cel puțin 250 kg. cmp. după 28 zile.

2. *Armături.* Oțelul va avea o rezistență de cel puțin 36 kg/mmp. Așezarea armăturilor se va face așa ca să nu se deplaseze în timpul bătăii. Îndoirea barelor se va face la rece. Înădirile de bare se vor reduce la minimum și se vor evita în secțiunile periculoase. La înădire ele se vor petrece pe o lungime de $\left(\frac{1}{15} Ra \times d\right)$ cm ; în care Ra este rezistența admisibilă maximă în armături și d diametrul barelor în cm. În nici un caz barele nu se vor petrece mai puțin de 25 ori diametrul lor.

3. *Execuția.* Cofrajele coloanelor și a grinzilor cu înălțimi mari se vor prevedea la partea inferioară cu o porțiune amovibilă pentru a putea să le curățăm înainte de a începe turnarea betonului.

În cazul întreruperii betonării, la reluarea lucrului, se va umecta și spăla bine suprafețele betonului vechi, acoperindu-se în urmă cu un strat de mortar proaspăt, de un dozaj cel puțin egal cu cel ce servă la confecționarea betonului. După turnare suprafața betonului se va menține umedă cel puțin 15 zile

Planșeurile nu se vor utiliza decât după 3 zile dela confecționare și până la întărirea lor completă nu se va depozita materiale pe ele ; sau a se transporta materiale grele.

Decofrarea nu se va face decât după 4 săptămâni ; dacă însă deschiderile sunt mai mici de 3 m. atunci decofrarea se va putea face după o săptămână.

4. *Dispozițiuni constructive.* Distanța minimă între bare la grinzi va fi egală cu diametru, cu un minim de 2,5 mm; iar maximul va fi de 15 cm. Distanța între barele suprapuse va fi de cel puțin 1 cm. Către reazeme se vor ridica $1/2$ din bare; iar grinzile se vor prevedea în totdeauna cu etrieri la distanță maximă de 25 cm. Toate barele se vor termina cu ciocuri. La planșeuri distanța minimă între bare este de 2,5 cm.; iar cea maximă 25 cm. și în nici un caz inferioară cu de 2 ori grosimea planșeului.

Secția barelor de repartiție va fi cel puțin 20% din a armăturilor de rezistență.

Coloanele vor avea cel puțin 4 bare longitudinale, legate prin etrieri puși la o distanță maximă egală cu diametrul cel mai mic al secției și în nici un caz nu va fi mai mare de 35 cm. Secțiunea etrierilor va fi de cel puțin 0,5 cm. Diametrul barelor longitudinale va fi cuprins între 10 și 50 mm. Înădiri nu se admit în cursul coloanei.

Distanța între armături și fața betonului va fi de minimum:

Pentru lucrări obișnuite: la grinzi 25 mm.; la plăci 10 mm.; la coloane 35 mm.

Pentru lucrări supuse la incendii aceste distanțe vor fi: la grinzi 35 mm.; la plăci 25 mm.; iar la coloane 50 mm.

Încercările nuse vor face decât după 42 zile dela terminarea lucrărei.

5. *Dispozițiuni referitoare la calcul.* Deschiderea grinzilor se va determina în modul următor:

Se va stabili mai întâi lărgimea reazemului astfel: Pentru plăci se va lua egală cu grosimea plăci și minimum 11 cm. ($1/2$ cărămidă); pentru grinzi se va calcula așa ca să nu întrecă rezistența admisibilă redusă cu $1/3$ din valoarea ei, nu va fi însă mai mică de 22 cm.

În urmă deschiderea se determină astfel: Pentru plăci simplu rezemate se va lua lumina mărită cu lățimea reazemului.

Pentru plăci continue în cazul când grosimea zidurilor intermediare e mai mică de cât de 2 ori grosimea plăci se va considera reazemul la mijlocul zidului; în caz contrar se va considera pe zid 2 reazeme fiecare la o distanță dela fața zidului egală cu jumătate din grosimea plăci.

Pentru plăci pe grinzi metalice sau pe nervuri se va lua ca deschidere distanța între axele plăcilor.

La nervuri, deschiderea se va lua egală cu lumina mărită cu lățimea reazemului.

Densitatea betonului armat se va lua 2400 kg./m³ în cazul sarcinelor concentrate repartiția se va face pe un dreptunghi având în sensul nervurilor o dimensiune egală cu de două ori grosimea plăci, mărită cu lungimea pe care se aplică sarcina și cu $1/3$ din deschiderea plăci. În sens normal grinzilor lățimea de repartiție va fi egală cu de 2 ori grosimea plăci mărită cu lățimea dreptunghiului pe care se aplică sarcina.

Penru nervuri lăţimea de placă se va lua egală cu cea mai mică din următoarele cantităţi: $\frac{1}{3}$ din deschidere; distanţa dintre nervuri; de 16 ori grosimea plăcii; de 8 ori grosimea nervurei; de 4 ori înălţimea grinzei.

Pentru calculul deformaţiunilor se va lua un coeficient de elasticitate de 210.000. De variaţiile de temperatură nu se va ţine cont dacă se prevăd rosturi de dilataţie la 30—40 m. Pentru construcţii static nedeterminate se va lua o urcare de 10^0 şi o coborâre de 15^0 faţă de temperatura iniţială.

Pentru plăci simplu rezemate pe 4 laturi momentele se vor lua:

$$X_a = \frac{1}{10} p a^2 \frac{b^2}{a^4 + b^4} \text{ şi } X_b = \frac{1}{10} p b^2 \frac{a^4}{a^4 + b^4}$$

Pentru plăci semi încastrate se vor reduce aceste momente cu $\frac{1}{3}$ din valoarea lor.

Pentru reacţiuni se va utiliza tot coeficienţii ,

$$\frac{a^4}{a^4 + b^4} \text{ şi } \frac{b^4}{b^4 + a^4}. \text{ Raportul } \frac{E_a}{E_b} = 15.$$

6. *Rezistenţele admisibile.* Pentru fier se va lua 800 kg/cm², la poduri de C. F.; 1000 kg/cm² la poduri de şosea şi 1200 kg/cm² la construcţii civile. Pentru beton se va lua respectiv: 35; 40 şi 50 kg/cm².

Dacă rezistenţa de lunecare calculată neţinând cont de fier va fi mai mare ca $\frac{1}{10}$ din rezistenţa de compresie; atunci armătura etriere şi bare ridicate va trebui calculată la tot efortul de lunecare. Ridicarea barelor şi repartiţia etrierilor se face după metoda cunoscută.

În tot cazul rezistenţa în beton calculată neglijând fierul nu va întrece $\frac{3}{10}$ din rezistenţa admisibilă la compresie.

Despre adeziune nu se vorbeşte.

7. *Calculul coloanelor.* Stâlpii obişnuiţi solicitaţi la compresie se vor calcula cu formula;

$$P = R_b (0b + 15 0a)$$

Procentul de armare între 1 şi 3 la sută.

A. I.

Cause de la rupture prématurée des pièces d'acier soumises à des efforts répétés. — Inexactitude des lois de Wöhler. — Ch. Fremont. — (Genie Civil, 18 Janv. 1919). — După un istoric al studiului pieselor supuse la solicitarea eforturilor alternative, în care se arată că primul care a studiat influenţa eforturilor repetate asupra metalelor a fost englezul Eaton Hodgkinson şi nu Wöhler; autorul

arată că această problemă se pune în mod greșit. De fapt în piesele metalice cari suportă eforturi alternative, sau șocuri rezistențele produse sunt datorite unui travaliu dinamic. Pentru a nu se deteriora sub acțiunea acestor solicitări piesa trebuie să fie capabilă de a absorbi prin o deformațiune *elastică* tot travaliu dinamic.

În cazul când sub efectul acestui travaliu se ivește în piesă cea mai mică deformație permanentă, atunci aceasta prin repetarea solicitărilor se accentuează și conduce în mod fatal la ruperea piesei. Cum însă în orice deformațiune o parte este permanentă, rezultă că sub acțiunea eforturilor repetate o piesă se rupe întotdeauna. Pe de altă parte însă, pentru a întârzia cât mai mult această rupere, foarte adesea nu trebuie să mărim secțiunea piesei ci elasticitatea și capacitatea ei de a acumula travaliu elastic, lucru care se obține mai întotdeauna prin o micșorare a secțiunii în anume părți. Autorul citează cazul ruperei osiilor și spune că a remediat ruperea prematură a lor făcând gâtul ce intră în bucea mai lung înspre partea interioară a osiei și dând astfel acesteia o elasticitate mai mare.

Aceste considerațiuni au fost prezentate sub formă de notă Academiei de Științe Franceze.

A. I.

Eforturi mici pentru coloanele metalice. (Engineering-News-Record, Feb. 7.918).

O comisiune a Societății inginerilor civili din America a studiat chestiunea reducerii rezistenței de compresiune admisibilă la coloane și a stabilit 884 Kg./cm^2 . Numărul încercărilor a fost de 213 pentru trei lungimi, raportul între lungime și raza minimă de girație fiind 50, 85, 120. Secția a fost compusă din diferite feluri de fiare, corniere, fiare Z, U, I, dar numai secții pline patrate sau în H. Nu s'au cercetat coloanele formate din fiare legate cu zăbreluțe, care tocmai provocaseră cercetările, prin accidentele la care dăduseră loc începând cu podul dela Quebec.

Oțelul din care erau confecționate secțiile avea 4219 kg/cm^2 , limita de elasticitate 2672, lungirea 28%. S'a introdus o nouă noțiune *punctul limită practic* cuprins între limita de elasticitate și cea de curgere. Acesta se determină grafic ducând la diagrama deformației o tangentă care să aibă coeficientul unghiular egal cu jumătate din acel al liniei de proporționalitate. Punctul limită va urma să înlocuiască efortul admisibil maxim căci punctul aflat la o piesă de încercare are o relație definită cu acelaș punct aflat la o piesă mai mare, pe când o asemenea relație nu există între eforturile admisibile. La încercări acest punct a oscilat între 1912 și 1385, s'a luat media 1688 care cu coeficientul de siguranță 2 nedă 844.

Este cert că există un punct peste care purtarea elastică a barei devine nesigură și acest punct este între limita de proporțio-

nalitate și cea de curgere. Pentru noi cifra pare bună, dar față de rezistențele admisibile mari ce se întrebuintează în America, redactorul se întreabă dacă nu trebuia avut în vedere și sporul de cost.

C. C. T.

Grinzi continui din oțel silicon. (Engineering-News-Record, Mai 2.918.

S'au întrebuintat la podul peste Allegheny pentru a înlocui un pod cu deschideri simple. Cele șase deschideri simple s'au înlocuit prin două grinzi continui cu trei deschideri. În acelaș timp s'a dublat și calea care era la partea superioară dându-i-se o lățime de 9,5 m pentru a permite extinderea la trei linii.

Podul s'a construit tot pe pilele vechi și alături de podul vechi căci circulația nu putea fi întreruptă. Acestea au fost lungite de oarece fundațiile erau pentru cale dublă, și pentru a repartiza greutatea s'a rezemat podul nou pe grinzi metalice așezate în lungul pilei. De oarece râul Allegheny este considerat ca periculos s'a hotărât montarea în consolă pentru a evita eșafodagele. Grinda continuă s'a ales pentru a economisi material căci grinzile simple ar fi cerut un spor de material pentru montare. Reazemele mobile s'au pus pe pile căci acestea aveau lățime mică și nu puteau lua forțele longitudinale iar reazemele fixe s'au pus pe culei.

Grinzile s'au calculat la o sarcină proprie de 15 tone/ml., pentru sarcina mobilă s'a admis convoiul lui Cooper E 75 care ar corespunde cu o sarcină uniform distribuită de 8,5 tone/ml.; pentru vânt s'a admis pentru talpa superioară și cale 146 Kg/m² și o sarcină mobilă de 1115 Kg/ml., iar pentru talpa de jos 244 Kg/m². Eforturile admisibile pentru vânt și sarcină au fost sporite cu 25 %, pentru montare cu 50 %. Calculul s'a făcut ca grindă cu secție constantă. Proiectul rezultat a fost analizat, corectat și reanalizat cu ajutorul calculului deformațiilor. Nu s'au luat reacțiunile așa cum rezultă din condiția nivelării reazemelor ci s'au admis în mod arbitrar în calcul, iar la executare s'au ridicat reazemele cât trebuia pentru a obține reacția considerată. Având în vedere că nu pot exista sarcini parțiale pe pod, acestea nu s'au considerat decât dacă produceau schimbarea de semn a eforturilor.

Montarea s'a început dela cele două capete iar podul s'a închis în mijlocul deschiderii a doua care este cea mai mare (158,5 m). Tot din cauza acestei deschideri mari a trebuit să se mărească și deschiderea întâia împingând culeea mai pe țarm, și s'a adăogat și o contragreutate de 350 tone formată din un bloc de beton așezat între montanți extrem pentru a asigura reacțiunea pozitivă. O dificultate specială s'a ivit din cauza niturilor, căci nu s'au putut face nituri de oțel silicon care să dea o rezistență mare.

Podul vechiu urmează să se atârne de cel nou, să se completeze zidăria pilelor la înălțimea necesară și pe urmă să se ripeze podul nou în locul definitiv.

C. C. T.

Deschiderea de 720 picioare (219,5 m) dela Metropolis (Ill.). (Engineering-News-Record, Dec. 20.917).

Podul peste Ohio la Metropolis are patru deschideri de 168 m, o deschidere de 219,5 m, două deschideri laterale de 91 și 75 m și două viaducte de acces în lungime totală de 670 m pe pile metalice. Deschiderea de 219,5 a fost impusă de ministerul de război pentru navigație.

Aceasta este cea mai mare deschidere, cu grindă simplu rezemată. Soluția a fost aleasă după 8 ani de studiu între sistemul cantilever și grindă simplă. Aceasta a fost preferată din cauza nesiguranței fundațiilor pilelor care fiind pe nisip puteau lua o tasare. Studiul s'a întins și la cercetarea diferitelor feluri de oțeluri, recurgându-se în cele din urmă la oțel *silicon*.

Grinda este de sistemul Pratt cu montanți suplimentari, cu 10 panouri mari de 22 m și înălțimea la mijloc 33,5 m și poartă o cale ferată dublă. S'a ajuns la reducerea greutateii proprii prin întrebuințarea unui oțel *silicon* de rezistență mare admitându-se : 1758 Kg/cm² la tensiune, 2109 la compresiune în piesele compuse și 2461 la tensiune în tiranți simpli.

Lățimea căii este de 11,25 m. Pentru cale s'a întrebuințat oțel obicinuit, având în vedere reducerea greutateii păstrând totuși rigiditatea maximă.

Podul a fost calculat la o sarcină de 40 t pentru oșile locomotivei iar pentru vagoane o sarcină uniform distribuită de 11,3 t/ml de cale.

C. C. T.

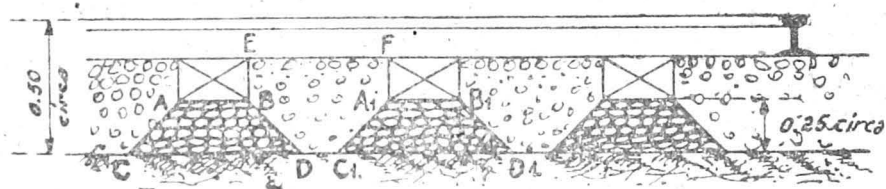
La Reconstruction des Ponts en maçonnerie détruits au cours des hostilités. (Genie Civil, 11 Ianv. 1919). Această reconstrucție se face în Franța întrebuințându-se betonul; ale cărui cofraje se susțineau de armătura metalică a bolței; lucru foarte util atunci când albia râului era presărată de materialele podului dărâmat. Tot pentru a evita cintrele autorul propune a se utiliza un mod de construcție care ar întrebuința bolți făcute pe un șantier central, separate în fâșii prin plane verticale, așa ca diferitele bucăți să se poată transporta. Se indică modul cum s'ar putea conduce confecționarea bolților, suspensiunea lor în timpul transportului și în timpul manipularilor pentru așezare; precum și constituirea bolței prin legarea și cimentarea părților separate.

A. I.

L'entretien des voies ferrées par le soufflage du ballast. — (Annales des Ponts et Chaussées, IV 1918). Pentru a putea permite circulația trenurilor cu tonagiul și vitezele actuale, trebuie ca linia să fie în cea mai bună stare și să fim siguri că traversele nu sunt putrede. Sistemul actual de a face reviziuni periodice generale descoperind complet traversele are inconvenientul de a lua un timp foarte mare, de a risipi balastul, precum și de a-l face

mobil prin faptul că i se distruge tasarea puternică ce-o căpătase în timpul exploatării. Sistemul descris pentru întreținerea liniei care a fost întrebuințat mai întâi în Anglia se bazează pe următoarele 2 principii:

1. Că stabilitatea căi rezultă din stabilitatea porțiunilor de balast ABCD cari sunt sub traverse și de aceea e bine ca să nu alterăm compacitatea lor după cum se face prin sistemul buragiu-lui. În acest scop pentru a se consolida traversele cari se mișcă, se ridică acestea cu un cric, și se întinde cu o lopată plată un strat subțire de pietriș fără însă a deranja pe cel deja tasat.



2. Porțiunile de balast E B D C1 A1 F dintre traverse trebuiesc să permită apei de ploaie o scurgere imediată, deci în inspecțiuni trebuie controlat dacă acest balast intermediu este destul de permeabil, curățindu-l de impuritățile cari i-ar altera impermeabilitatea împiedicând scurgerea apei.

A. I.

Remiză pentru încălzitul vagoanelor de cărbuni, S.W. Linn, (Engineering-News-Record, Jan. 31.918).

Din cauza frigului vagoanele înghețau și nu se mai puteau descărca, toate fiind cu descărcare automată. De aceea s'au întrebuințat mai multe sisteme pentru desghețatul vagoanelor. În primul rând s'au construit sonde ce se înfigeau în cărbuni și prin care se trimetea abur. Dar acest procedeu umezea cărbunele. S'a recurs la aer cald. Sistemul cu sondele cerând timp și manevră multă, s'a făcut o remiză de beton în care intra trenul.

Remiza este 205×15 m pentru trei linii, și este construită din piese turnate mai dinainte, stâlpi, grinzi și scânduri de beton. Stâlpii au 40×25 cu două renuri pentru a forma perete dublu; scândurile au 3 m lungime, 1 m lățime și 3 cm grosime cu nervuri pentru întărire. La mijlocul remizei este o parte cu două etaje unde sunt instalate 3 ventilatoare. Remiza este împărțită în trei compartimente câte unul pentru fiecare linie, prin pereți intermediari, putând fiecare funcționa independent. Contravântuirea întregii construcții este asigurată prin tiranți metalici așezați la partea superioară.

Aerul este încălzit de aburul produs de căldările instalate pentru sistemul precedent, iar circulația se face cu ventilatorul, aerul cald fiind introdus pe la partea de jos între șine, și pe

lături, iar aerul răcit extras pe la partea superioară. Ghița se topește în 1—2 ore, iar costul acestui procedeu revine la 1,4 cenți pe tonă de cărbune.

C. C. T.

Nouvelles locomotives Mallet de 510 tonnes du Virginian Railway (Etats-Unis). Genie Civil, 14 Dec. 1913. Compania de căi ferate Virginian care are o porțiune din rețeaua ei în care condițiunile de tracțiune sunt foarte dificile, a pus în circulație 10 locomotive Mallet cari sunt mașinile cele mai puternice întrebuintate până acum. Acestea au o greutate totală cu tenderul de 408 tone, o putere de 5100 HP și pot exercita în mersul cu simplă expansiune o tracțiune maximă de 80 tone. Ele circulă pe un traseu la care pe 23 Km. există o pantă de 2,67 %. Caracteristicile acestei mașini sunt:

Lungimea totală	32 m.
Diametrul căldărei	2,85 m.
Suprafața de încălzire	996 m ²
Suprafața grătarului	12 "
Efortul de tracțiune normal	66,7 tone
Greutatea locomotivei	310 "
" " " " " " " "	cu tender 408 "

Locomotiva are 10 osii motoare.

A. I.

Adăposturi de zăpadă pe linia Union-Pacific—W. R. Armstrong — (Engineering, News-Record, Jan. 10.918).

Pentru a împedeca înghețarea liniei s'au făcut în punctele mai amenințate construcții de lemn care însă prezentau pericol din cauza focului. S'a înlocuit în unele părți acoperișul cu tablă metalică, iar în alte părți s'au făcut construcții noi din beton. Aceste construcții sunt formate din piese turnate mai dinainte și așezate în depozit.

Construcția se compune din doi stâlpi în formă de A peste care s'a așezat grinda ce susține acoperișul, formând astfel ferme care s'au așezat la 4,5 m distanță. Pereții și acoperișul se compun din scânduri de beton de 1,5 lățime și 6 cm grosime cu nervuri pentru întărire și care se așează în renuri menajate în stâlpi și grinzi. Se lasă spații pentru lumină și eșirea fumului, și pentru a păzi betonul de fum se pun plăci de asbest în dreptul coșului.

Aceste adăposturi s'au calculat la o sarcină de 226 Kg/m², iar forma de A a fost dată pentru vânt. Pentru fundații s'au întrebuintat diferite sisteme, fie plăci, fie stâlpi bătuți sau turnați pe loc. Întinderea ocupată de aceste apărări este 2,5 Km pe linie dublă și triplă și chiar în stație.

C. C. T.

La loi du 26 Avril 1917 sur les Sociétés Anonymes à participation ouvrière et l'actionariat ouvrier individuel (Genie Civil 14 Sept. 1918).

Autorul face un studiu critic al legii Franceze din 26 April 1917 asupra societăților anonime cu participarea lucrătorilor la beneficii arătând că legea nu va putea da rezultate bune.

După această lege acțiunile în societățile anonime cu participarea lucrătorilor vor fi : acțiuni de Capital și acțiuni de Muncă.

Numărul acțiunilor de muncă se fixează de fondatori prin statute, și sunt remise după un an de funcționare, colectivității salariaților constituiți în o Cooperativă a mâinei de lucru. Aceasta va primi la sfârșitul fiecărui an dividendele ce revin acțiunilor ce posedă, împărțindu-le între membrii ei după normele fixate de statute și de Adunările Generale. Aceste acțiuni sunt incesibile și inalienabile. În caz de dizolvare a Societății după amortizarea acțiunilor de capital. Capitalul social rămas se va împărți, proporțional acțiunilor de capital și celor de muncă. În fine se mai prevede participarea delegaților salariaților la gestiunea și direcțiunea afacerilor.

Autorul stabilește că cel mai bun mod de remunerare al muncii este acela care mărește producțiunea, măbind astfel bogăția care revine în cea mai mare parte lumii sărace, și dănd posibilitatea industriilor de a plăti salarii mai ridicate lucrătorilor.

În această privință se arată că prin dispozițiunile legii r. departe de a se favoriza mărirea producțiunii care nu poate e influențată decât de o bună organizare și disciplină ajungându-si astfel a se obține ca munca depusă de lucrători să dea maxime de randament.

Aplicarea metodelor științifice de lucru cere un studiu constant și o direcțiune competente și specializată și e în afară de aptitudinile unui lucrător chiar inteligent. Prin aceste metode se poate mări salariul lucrătorilor cu 100%. Partea de capital social cedat colectivității mâinei de lucru va fi fatalmente mică, așa în cât câștigurile lucrătorilor pe baza acțiunilor cedate va fi insignifiant.

În privința participării delegaților lucrătorilor la gestiunea și direcția întreprinderilor autorul arată că ei nu pot avea competența necesară pentru a aduce vreun folos și își exprimă temerea că vor fi aleși din cei mai turbulenți cari vor transporta în sânul consiliului de administrație discuțiuni cari nu și-au locul acolo.

A. I.

L'organisation industrielle allemande. Opinions d'une commission de chimistes anglais. (Genie Civil 21 Fevr. 1920). În teritoriile Germane de peste Rin ocupate de aliați, a fost trimisă o comisiune de specialiști englezi spre a vizita industria chimică Germană. „Această comisiune a verificat odată mai mult aplicarea

„întinsă a științei la industria Germană“. În total s’au vizitat 39 de stabilimente. În uzinele mari conducerea se făcea de experții cei mai autorizați, cari fiind mereu în contact înțelegeau de a lucra cu cea mai mare simpatie morală în vederea scopului final care era perfecționarea neîncetată a industriei în care lucrau. Raportul semnalează cheltuelile enorme pe cari industriașii le-au angajat în cercetări și cari au condus dese ori la eșecuri costisitoare. Comisiunea a fost uimită de sumele enorme întrebuințate pentru palatele în cari sunt instalate laboratoriile și bibliotecile, precum și de organizația acestora.

În ceea ce privește mâna de lucru comisiunea constată că salariile sunt circa de $2\frac{1}{2}$ ori ceea ce erau înainte de război, iar randamentul numai $\frac{1}{2}$. Cauza principală ar fi surmenajul produs de războiu, decepțiunea provocată de înfrângere și ideile bolșeviste.

În privința organizării cooperative raportul arată că 8 din cele mai mari industrii sunt cartelate și specializate așa ca fiecare să producă anumite substanțe, unele producând chiar numai produse semifabricate pe cari le livrează ultă uzină.

În ceea ce privește acidul sulfuric care e baza întregii industrii chimice se arată că actualmente el nu se mai fabrică prin ajutorul camerelor de plumb ci prin procedeul catalitic atingând o producțiune totală de 6500 tone acid sulfuric anhidru pe lună.

Azotul și amoniacul de asemenea se fabrică prin proceduri electrice, iar utilagiul uzinelor și perfecționarea procedeelor de lucru au uimit comisiunea.

„Impresia generală a comisiunei, a fost că este indispensabil la fabricanții englezi să se solidarizeze între ei pentru utilizarea subproduselor de orice natură, și ca rezumat comisiunea conchide că succesele industriale germane, nu sunt datorite unor formule așa zise secrete, ci remarcabilei lor organizațiuni științifice, metodice, precum și îndemânarea lor industrială“.

A. I.

Materiaux et Procédés de Construction économiques. (La vie Technique et industrielle No. 2 et 3 du 1919 et No. 6 du 1920). J. Boudet. Teza pusă de autor este arătarea necesității înlocuirii materialelor întrebuințate în construcție înainte de război prin altele. Această necesitate rezultă din lipsa de materiale, de construcție clasice, lipsa mijloacelor de transport, lipsa mânei de lucru etc. În acest scop, materialele ce s’ar putea întrebuința cu folos ar fi: aglomeratele, pământul bătut, șgură etc.

În cea ce privește *aglomeratele* ni se arată că ele sunt constituite din un beton ale cărui materii inerte sunt: nisipul amestecat cu pietriș sau sfărâmituri de piatră, olane, țigle, șgură etc; iar ca material de legătură: cimentul, varul hidraulic și câte odată varul gras.

Aceste aglomerate trebuie să îndeplinească anumite condi-

țiuni de rezistență, durabilitate, ușurință de manipulare și de confecționare precum și de economie

Forma bucăților e în genere paralelipipedică cu goluri interioare se fac însă și piese speciale cu muluri pentru cornișe etc. Fabricarea ce se recomandă a se face chiar pe șantierul de construcție și de acea mașinile ce servă la confecționare trebuie să fie ușor transportabile, deci ușoare, robuste și să ceară putere mică; la unele din ele presiunea mecanică fiind chiar înlocuită prin batere cu maiul.

Aceste aglomerate se comportă din punct de vedere al porozității și conductibilității la căldură mai bine chiar decât materialele clasice, din cauza stratului de aer izolant ce se formează prin goluri.

Se dau indicațiuni detaliate asupra modului cum trebuie să se facă amestecul, turnarea și baterea cu maiul precum și uscare pieselor. Întrebuințarea lor în construcții nu se va face mai înainte de 15 zile dela turnare. În urmă se dau prețuri cu cât ar reveni în Franța m^3 de zidărie făcută cu astfel de materiale.

În partea doua a articolului se tratează despre materialele și procedurile întrebuințate în timpuri mai vechi și cari nu sunt azi întrebuințate decât în construcțiuni rurale. Aceste materiale și procedee depind de natura solului și de climatul regiunii așa că datele asupra lor s'ar putea culege de acolo unde ele au fost întrebuințate și unde constructorii se bazează pe o lungă experiență.

E. V.

Reviste românești

Buletinul Asociației Generale a inginerilor din România. — No. 11—12 Noembre-December 1919. *M. Cioc și I. Arapu* Memoriu asupra industriei transcarpatine din anul 1919. *Victor Stoica*: Starea actuală a problemei Dunărene din punct de vedere tehnic. *A. Mateescu*: Inginerii și Războiul. *M. P. Florescu*: Necesitatea amenajării și întreținerii drumurilor șoseluite, căi ferate înguste; potecilor, create cu prilejul războiului în zona munților. *Cristea Niculescu*: Memoriu asupra relațiilor noastre economice cu Statele-Unite.

Buletinul Căilor Ferate Române. 15 Dec. 1919. *Al. Periețeanu* industria transporturilor în România mare. *Aron Marisca Maksai*: Energiile disponibile și întrebuințarea lor pentru scopurile industriei, comerțului și agriculturii. *Al. Periețeanu*: Despre tarifele căilor ferate române. *Ing. Aron Marisca Maksai*: Electrificarea Căilor Ferate. Cronică lunară (Sonicitatea).

Analele Mineilor din România. — *Ing. G. Constantinescu*: Știința Sonică și aplicațiile ei. *Ing. I. Pălărieru*: O metodă interesantă de tubare a sondelor. *Ing. Al. Teodoreanu*: Observații relative la înființarea Direcției generale a Minelor în România. *Ing. D. Filipescu*: Educația profesională a lucrătorilor în industria petrolului.

Dr. A. Stamatiu : Trebuie petrolul nostru să renunțe la piețele orieetului? *Ing. D. Filipescu* : Activitatea întreprinderilor petroli-fere din regiunea Buștenari în cursul anului 1919.

Gazeta Matematică. — No. 1—2 Sept. Oct. 1919. Lista mem-brilor Societății „Gazeta Matematică” *N. Abramesca* : Desvolta-rea unui polinom în o sumă de polinoame.

Arhiva pentru Știința și Reforma Socială. — Anul I No. 4 Ian. 1920. *V. Conta* : L'art de se conduire dans la Société. *Andrei Rădulescu* : Contribuțiuni pentru o mai bună împărțire a dreptă-ței. *Cincinat I. Sfințescu* : Cum să privim chestia sistematizării Bucureștiului. *M. Sanielevici* : Mortalitatea infantilă a României la începutul sec. XX. *Ionescu Sisești* : Reforma agrară în diferite ținuturi ale României *Dr. Gvaçoski* : Protecția copiilor în Româ-nia în legătură cu asigurările muncitorești. *V. Harea* : Legislația școlară Rusească în legătură cu învățământul din Basarabia. *Dr. M. Manicatide* : Asupra mortalității și morbidității copiilor în ve-chiul regat. *N. M. Ghițescu* : Industria lemnului în Bucovina. *Vla-dimir Ghidionescu* : Adăposturile de copii. *C. Năstase* : Basarabia la Conferința Păcii.

Moniteur du Pétrole Roumain. — 1 Ian. 1920 Importanța cre-scândă a rolului Păcurei; Politica de petrol a Angliei. *I. F. Lan-genhorst* : Târgul valorilor de petrol în Olanda *G. Bișov* : Tran-sportul Petrolului. 15 Ian. 1920 : Industria Română de petrol în 1916—1919; Producția universală de petrol în 1913—1918; În chestia unei mai bune aprovizionări de petrol. 1 Februarie 1920 : Industria Română de petrol în 1916—1919 (urmare) *G. Osiceanu* : Factorii naționali în petrolul Român 15 Februarie 1920 : Industria Română de petrol în 1919. *I. F. Langenhorst* : Evenimentele de pe piața Olandeză.

Revista Forestieră. — Anul II-a No. 1 Ian. 1920. *Gh. Tur-neanu* : Anul forestier 1919; *P. A. Grunau* : Lupta contra bostri-chyzilor; *M. Ailincăi* : Cooperația orașănească și exploatarea de păduri. *M. Rădulescu* : Un anumit fel de împăduriri la șes.

Independența Economică. — Anul III No. 1 Ian. 1920. Obștiile de arendare în vederea înproprietării. *Friedrich de Kleinwächter* : Câte-va observații asupra contribuțiunilor de război.

Analele Statistice și Economice. — Ian. 1920 *Prof. Dr. G. N. Leon* : Finanțele publice și importanța lor. *Prof. Dr. C. Bunge-țianu* : Industria lemnului în România mare. Posibilități de națio-nalizare. *Prof. Dr. D. R. Ioanițescu* : „Cartea Muncii” Organiza-rea internațională a muncii după tratatul de pace.

Revista Maritimă. — No. 3. 1 Martie 1920. *Căp. C-dor O. Nedelcu* : Partea introductivă din un studiu asupra organizării ma-rinei militare. *Căp. C-dor Munteanu* : Considerațiuni Generale a-supra cursului Dunărei. *Căp. P. Fundățianu* : Pentru marinarii căzuți jertfa patriei. *Ing. P. Demetriad* : Câte-va cuvinte în legă-tură cu refacerea Portului Brăila. *I. Bart* : Chestia Dunărei.

Bibliografie

Antipa (Dr. G.). *Prob'emele Evoluției Poporului Român*. Un vol. 24×16 de 407 pag.; publicat de Academia Română. Prețul 20 lei.

Manoilescu (M.). *Politica statului în chestia refacerii industriale*. O broșură de 20×25 de 47 pag din Biblioteca Asociației pentru studiul și Reforma socială. Prețul 6 lei.

A. G. I. R. *Memoriu asupra industriei din România Transcarpatină în anul 1919*. O broșură de 24 pag în 8o extras din Bulletinul Asociației Generale a Inginerilor din România.

Le Chatelier (H) *Le système Taylor*. Science experimentale et psychologique ouvrière. Paris 1914. Imprimerie Paul Dupont. 1 vol. în 8-o.

Thiery. *Restauration des montagnes. Correction des torrents*. 2-e edition. Paris 1914 Beranger 1 vol în 8-o (Encyclopedie de Travaux Publics).

Office du travail. *Enquête sur le travail à domicile dans l'industrie de la chaussure*. Paris 1914, 1 vol. în 8-o.

Paul Janet. *Premiers principes d'électricité industrielle*. Ed. 7-a. Un vol. 282 pag. Gauthier Villars & C-o. 1919.

Sir. J. J. Thomson. *La théorie atomique* Gauthier Villars 1919.

Adrian (A.) *Barème forestier* 60. 9-a. Editat Berger-Levrault.

E. Mörsch. *Le béton armé* tradusă de Max Dubois Un vol 8-o cu 350 fig. Editura Ch. Beranger. Broșat 20 frcs.

L. Barberot. *Traité pratique de législation du bâtiment et des usines*. Un vol. în 8-o de 1620 pag. Editura Ch. Beranger. Preț 20. frcs.

Fernand Courtoy. *Production économique de l'électricité dans les regions industrielles*. Un vol. în 16-o Editura Ch. Béranger. Preț 30 frcs.

Mas (F. B.) *Rivieres à courant libre*. Un vol. de 480 pag. (Encyclopédie des travaux publics). Preț 26,75 frcs.

Mas. (F. B.) *Rivièrns canalisées*. Un vol, (Encyclopedie des travaux publics). Preț 26,75 frcs.

Mas (F. B.) *Canaux*. 1 vol. 580 pag. (Encyclopédie des travaux publics) Preț 26,75 frcs.

Jacques Wallauer. *Correspondence et archives dans les grandes établissements techniques* tradus din l. germană. Preț 7,50 frcs.

J. Cavaillé. *La journée de huit heures. La loi du 23 Avril 1919*. Un vol. în 16-o. Preț 3,50 frcs.

E. Fabrègue. *Traité pratique de chauffage central*. Un vol. în 8-o de 336 pag. Preț 7,50 frcs.

Edom (I. et H.) *La gestion des affaires*. Ediția 3-a. Un vol. de 400 pag. Edit. Ch. Béranger. Preț 10,75 frcs.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

Din lucrările „Societății Politecnice“

Ședințele Comitetului

Ședința dela 22 August 1919

Ședința se deschide la orele 6.15, sub președinția d-lui *Th. Dragu*.

Membrii prezenți: d-nii *Casimir Gr.*, *S. Gheorghiu*, *S. Ghica*, *A. Ioachimescu*, *E. Radu* și *M. Saligny*.

D-l președinte arată că intrând în tratative cu d-ra *Zossima*, pentru închirierea caselor dela Sf. Gheorghe 1920 înainte, s'au înțeles asupra unei chirii de 14.000 lei și cere aprobarea Comitetului pentru încheierea contractului în aceste condițiuni.

Comitetul aprobă, și se decide ca în așteptarea încheierii contractului să se facă o scrisoare în care să se precizeze că în cazul promulgării unei noi legi asupra chiriilor, ne vom conforma acelei legi, în privința sporului și termenului.

Neputându-se ajunge cu Comenduirea la nici o înțelegere în privința liberării localului, se decide a se interveni la Ministerul de Război.

În ce privește demisiunea d-lui General Mihail, Comitetul cu părere de rău se vede nevoit a o primi, lucru ce se va aduce la cunoștința d-lui General.

Se aprobă ca societatea să se aboneze pe lângă ziarele ce se primesc actualmente la „*Le Figaro*“, „*L'illustration*“, „*Le temps*“, și „*Le journal amusant*“ din străinătate, și la Convorbiri literare și Analele minelor din țară.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 7.

Aprobat în ședința Comitetului dela 26 Noemvrie 1919.

p. Președinte, **N. P. Ștefănescu**

Secretar, *Serban Ghica*

Ședința dela 10 Noembrie 1919

Ședința se deschide la orele 6 ¹/₄, sub președinția d-lui *Th. Dragu*.

Membrii prezenți: d-nii *C. Bușilă, Gr. Casimir, S. Ghica, E. Radu, M. Saligny, N. P. Ștefănescu* și *N. Zane*.

D-l președinte *Dragu* arată că din cauza sănătății este silit să se retragă din președinție și roagă Comitetul a-i primi demisia.

Comitetul în unanimitate respinge demisiunea d-lui președinte, rugându-l a continua înainte cu conducerea societății și asigurându-l de concursul tuturor membrilor săi pentru a-i ușura sarcina.

D-l președinte comunică că Ministerul a revenit la prima sa adresă și cere cât mai neîntârziat un răspuns al societății, cu privire la uniformizarea organizării Corpului Tecnic din România Mare.

Deși societatea a cerut părerea membrilor săi asupra acestei chestiuni, n'a avut decât 2 răspunsuri, al d-lor *Zamfir Cristodorescu* și *Săpunaru*, cari au și fost înaintate Ministerului.

D-l președinte opinează a se răspunde Ministerului, arătând că societatea nu-i poate da nici o părere asupra uniformizării organizării până ce mai întâiu nu va cunoaște în detaliu în ce constă această organizare în teritoriile alipite.

Comitetul aprobă modul de a vedea al d-lui președinte și decide a se răspunde în sensul mai sus arătat.

Se primește demisia d-lui inginer *C. Georgescu*.

Cu privire la notificarea ce ni s'a făcut de către noul proprietar, „Banca Națiunii“, ca să evacuăm casa de Sft. *Gheorghe* viitor, se decide a se aștepta promulgarea noiei legi a chiriilor spre a se ști ce dispozițiuni urmează să ia societatea.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 7.

Aprobat în ședința Comitetului dela 26 Noembrie 1919.

p. Președinte, *N. P. Ștefănescu*

Secretar, *Serban Ghica*

Ședința dela 31 Decembrie 1919

Ședința se deschide la ora 18 ³/₄, sub președinția d-lui *N. P. Ștefănescu*, în prezența d-lor: *Atanasesou T., Balș Gh., Balș Th., Dumitrescu Anghel, Ghica Șerban, Ioachimescu A., Ionescu I., Mereuță C., Mîrea St., și Țițeica Gh.*

1. Se citește procesul-verbal al ședinței dela 23 Decemvrie 1919 care se aprobă.

2. Se alege pentru anul 1920 următorul biurou :

Președinte : d-l N. P. Ștefănescu,

Vice-președinți : d-nii C. Bușilă și Gh. Popescu

Secretari : d-nii Atanasescu Th., Mirea St. și Ghica S.

Cassier : d-l Balș Th.

Cenzori : d-nii N. Cerkez, Ioachimescu A. și Mereuță C.

Comitetul hotărăște apoi să se numească în Comisiunea de excursii d-nii : N. G. Alexandrescu, C. Ciogolea, I. Costandache, C. Grigorescu și I. Vardala.

3. Se amână pentru o ședință viitoare constituirea Comitetului de redactarea buletinului.

4. În urma propunerii d-lui Ioachimescu se institue o Comisiune compusă din d-nii : Bușilă, Ioachimescu și Ștefănescu, care să examineze modalitatea de reunire a Asociației Generale a Inginerilor din România cu Societatea Politehnică.

5. Se admit ca membrii noi d-nii : C. Cazacu și R. Filimon,

6. Procedându-se la tragerea la sorți a membrilor comitetului care urmează să fie reînviat, conform art. 19 din statute în fiecare an, se obține următorul rezultat.

În anul 1920 d-nii : Pretorian, N. Cerkez, V. Gutzu, Gh. Popescu, S. Ghica, N. Zanne și A. Dumitrescu.

În anul 1921 d-nii : Ioachimescu, Ștefănescu, Ciocâlțeu, Mereuță, Mirea, Balș Gh. și Atanasescu.

În anul 1922 d-nii : Ionescu, Radu, Dragu, Bușilă, Țițeica, Balș Th. și Eremie.

7. Se hotărăște a se continua acordarea ajutorului de 60 lei lunar, d-nei Georgescu și pe anul 1920.

8. Se decide a se scrie camarazilor rămași în urmă cu plata cotizațiilor.

Aprobat în ședința Comitetului dela 17. Ianuarie 1920.

Președinte, N. P. Ștefănescu.

Secretar, Mirea.

Ședința dela 17-Ianuarie 1920

Ședința se deschide la ora 6¹/₂ p. m. sub președinția d-lui președinte N. P. Ștefănescu.

Membrii prezenți : D-nii Ciocâlțeu, Pretorian, Țițeica, Ioachimescu, Mirea, Ghica, Balș, Th. Atanasescu.

Se dă citire mai întâiu procesului-verbal al ședinței dela 31 Decemvrie 1919 și se aprobă.

Se trece apoi la ordinea de zi în ordinea următoare :

1. Citindu-se demisia d-lui T. Balș, din postul de cassier al societății, trebuind să plece din motive de serviciu în străinătate, se respinge în unanimitate, însărcinându-se d-l Ghica a-i ține locul, până la reîntoarcere.

2. D-l președinte, ca să intereseze pe agentul incasator al societății, la incasarea cotizațiilor membrilor societății, pe trecut și prezent, propune ca să-i dăm, de aci înainte 2 % din incasările făcute de el pentru viitor și 3 % din incasările făcute de el pentru trecut.

Această propunere se aprobă de toți membrii.

3. D-l președinte comunică convorbirea avută cu d-l Roco în privința sălilor ce ni le-ar pune la dispoziție, la serviciul d-sale, dela Aprilie, când contractul societății pentru localul actual se reziliază. D-l Roco acceptând, a rămas a studia numai contractul, pentru a vedea posibilitatea unei cedări parțiale din localul ocupat de serviciul d-sale.

4. Se propune completarea comisiunii de excursii cu d-l inginer M. Gheorghiu, pentru a se da o activitate mai vie mai ales seratelor, ce societatea intenționează a da în acest an. Comitetul admite.

5. Se hotărăște convocarea Comisiei de excursii pentru Miercuri 21/1/1920, pentru a stabili data seratelor societății și a se ocupa cu organizarea lor.

Ședința se ridică la ora 7 p. m.

Aprobat în ședința comitetului dela 16 Fevruarie 1920.

Președinte, **N. P. Ștefănescu.**

Secretar, *T. Atanasescu.*

Ședința dela 16 Februarie 1920

Ședința se deschide la ora 19 sub președinția d-lui inginer **N. P. Ștefănescu.**

Membrii prezenți : D-nii *T. Atanasescu, G. Balș, C. Bușilă, Anghel Dumitrescu, S. Ghica, Ion Ioneșcu, C. Mereuță.*

Se citește sumarul ședinței precedente dela 17 Ianuarie și se aprobă.

Se trece la ordinea de zi, procedând:

1. La alegerea Comitetului de redacție al Buletinului socie-

tății, hotărându-se ca Comitetul acesta să fie compus din d-nii ingineri Ion Ionescu și C. Bușilă, iar redacția propriu zisă, să fie făcută de către trei secretari: d-nii A. Ioanovici, E. Prager, I. Bușilă, lucrând sub direcția Comitetului redacției.

2. D-l inginer S. Ghica, aduce la cunoștință că, localul societății a fost evacuat de către Francezi, cari la plecare au promis să stăruiască ca, să fiu satisfăcut de către Guvernul francez în cererea ce le-am prezentat-o, de a mi se achita sub formă de despăgubiri, sumele ce vor fi necesitate de reparațiunile ce le vom avea de făcut în odăile ocupate de dânsii

3. D-l inginer T. Atanasescu aduce în discuție chestiunea studiului construirii localului societății, cerând a se relua acest studiu, pentru a se da soluția definitivă, revăzându-se proiectele studiate și dându-le o formă așa ca rentabilitatea construcției să fie în raport cu împrejurările în care ne găsim și cu cheltuelile de construcții.

Domnul președinte răspunde că, această chestiune pentru un moment trebuie amânată, atenția noastră trebuind a fi îndreptată către reparația actualului local în care ne aflăm și a mobilierului său.

4. D-l inginer C. Bușilă comunică că în curând vor începe lucrările stabilirii unei conlucrări comune a societății Politehnice și A. G. I. R. și atunci societatea Politehnică va oferi localul actual, pentru a fi utilizat de ambele societăți, în urma reparațiunilor ce se vor executa și de care va trebui să ne ocupăm mai întâiu.

5. D-l inginer S. Ghica propune ca intendentului societății și celor doi oameni de serviciu să li se acorde un plus de salariu, sub formă de indemnizație de scumpete, căci în împrejurările actuale, salariile hotărâte anterior războiului sunt mici.

Comitetul aprobă a acorda o indemnizație de 100 lei Intendentului și câte 50 lei oamenilor de serviciu.

Nemai fiind nimic la ordinea de zi, ședința se ridică la ora 19^{1/2}.

Aprobat în ședința Comitetului dela 8 Aprilie 1920.

p. Președinte, **G. Popescu.**

Secretar, *T. Atanasescu.*

† Ilie D. Popescu

S'a împlinit anul de când am dus la locașul de veci pe mult regretatul nostru camarad Ilie Popescu¹⁾.

L'am cunoscut prima dată. în August 1916 atunci când am luat în primire echipa a 4-a de poduri pentru restabilirea circulației pe căile ferate destinate pentru înaintarea armatei a II-a în Transilvania. Erea la podul de lângă Dirstea, căruia i se făceau ultimele lucrări de detaliu. Se inoptase iar silueta înaltă a lui „Ilie“ eșea la iveală dându-ți de la început impresia că e „trup și suflet“ la treabă.

Așa a rămas până la sfârșit.

La restabilirea podurilor în Transilvania, în luptă înotriva mizeriilor retragerii și a tifosului exantematic, la restabilirea circulației pe linia Asău-Palanca, în toate împrejurările mi-a fost tovarăș și frate. Neclintit la postul lui, „trup și suflet“ la treabă, nu a așteptat nici odată ca alții să-i arate calea datoriei

L'am lăsat, cum l'am cunoscut: circulația se restabilise până la Palanca; mai rămăsese de făcut ultimele lucrări de detaliu. Am plecat la București, iar el a rămas par'că dominând cu silueta-î înaltă drumul, pe care-l străbătusem cu atâta trudă.

Iar mai târziu l'am revăzut, „bolnav de tifos exantematic, la spitalul Militar. De câte-va zile pierduse cunoștința; cu toate acestea a avut aerul că mă recunoaște, s'a uitat la mine și mi-a făcut un semn, parcă voia să zică: „Șefule, totul e de prisos, s'a isprăvit“.

Boala contra căreia a luptat și din ghiarele căreia au scăpat atâtea victime și-a răsbunat răpindu-l în schimb pe el.

Ing. Șef, Cristea Niculescu

1. Ing. Popescu D. Ilie născut la Giurgiu în anul 1882 Martie 29. Absolvent cu diplomă al școalei de poduri din 1908, Inginer ord. cl. II-a la 1912, ing. ord. cl. I la 1918. Șef de secție cl. II-a la C. F. R. de la Mai 1916. (N. R.)

Ridicarea economică a țării

Căi de comunicațiune, sporirea și modernizarea utilagiului național, utilizarea energiei naturale pentru dezvoltarea forțelor ei de producțiune

GHEORGHE POPESCU
Inginer Inspector General
Directorul Serviciului Hidraulic

Introducere

După zguduirile puternice la cari au fost supuse țările cari au luat parte la marea dramă — războiul mondial — măsuri extraordinare se impun pentru rezolvirea marilor probleme sociale a căror soluționare, să poată conduce la îndrumarea tuturor organismelor către o funcționare regulată și normală.

După o furtună așa de groaznică, asemănătoare aceleia care ar fi agitat în mod formidabil apele mărilor și oceanelor, nu ne putem aștepta la o liniște desăvârșită, decât după trecerea unui timp apreciabil.

Liniștirea moleculară a maselor agitate, cere un căim desăvârșit pentru a ajunge la o stabilire de echilibru relativ.

În acest timp, sunt de neevitat frecările maselor și moleculelor aflate în mișcare.

Dela încetarea uraganului, asistăm la sbuciumări violente între popoare și la eforturi uriașe din partea elementelor celor mai valoroase ale diferitelor țări, pentru a se ajunge la potolirea patimelor și stabilirea liniștei necesară așezării popoarelor la muncă rodnică, singurul mijloc de ridicare și prosperare a țărilor, ca și a indivizilor.

Problema cea mare care se prezintă examinării spiritelor celor mai luminate, este problema financiară, este căutarea unei soluțiuni care să ridice țările din ruina în care le-au lăsat starea unui războiu înfricoșat!

În diferite părți ale lumii se studiază, și se emit teorii și soluțiuni, însă din nenorocire, teoretice.

S'au indicat de mulți financiari combinațiuni diverse, aranjamente ingenioase pentru a învâli într'o formă cât mai confuză realitatea; s'au căutat mijloace de a da iluzia posibilității rezolvirii problemei, prin mijloacele de până acum, însă toate aceste încercări, pare că nu conduc către adevărata soluțiune.

Este dar nevoie, ca în afară de combinațiunile financiare, să se cerceteze și în alte direcțiuni dacă nu se pot găsi elemente care puse în aplicare să ajute la vindecarea rănilor provocate de războiu.

Trebuie să ne pătrundem de importanța situațiunei și fiecare prin studii, prin anchete, prin discuțiuni să contribuim la găsirea mijloacelor care să conducă la soluțiuni hotărâtoare.

Necesitatea schimbării politicei de până acum, se impune, — în primul rând. Ridicarea economică a țării, trebuie să fie cazul fiecăruia din conducătorii ei. Invinuirile trecutului nu pot folosi nevoiei imediate de a găsi mijloacele prin care să se poată îndrepta o situațiune cumplit de grea.

Nu trebuie scăpat din vedere că o țară este cu atât mai bogată și mai prosperă, cu cât are mai mult în funcțiune forțele ei productive.

Apoi, trebuie să ne pătrundem de un adevăr, acela că munca produce forța, și că această muncă este cu atât mai rodnică, cu cât are la dispoziție mijloace mai puternice care să intensifice produsul ei.

Este ușor de observat că Statele care au progresat mai mult pe terenul economic, sunt acelea care și-au înmulțit mijloacele de producțiune, construind porturi, căi ferate, canele, căderi de apă, etc., într'un cuvânt punând în valoare toate resursele de care dispun.

Dacă aruncăm o privire asupra enormelor resurse de cari dispune țara noastră și cari nu pot fi puse în adevărata lor valoare din cauza mijloacelor limitate de transport de care dispunem, de lipsa aproape desăvârșită a unui utilagiu modern și perfecționat care să mărească randamentul acestor resurse, ne putem da seama că nu există alt mijloc de ridicare a țării decât sporind și modernizând utilagiul național.

Până azi, nu s'a făcut nici un studiu, nici un program asupra marilor lucrări ce vor trebui întreprinse spre a pune în valoare enormele bogății de care dispune țara. Este timpul ca să ne îndrumăm cât mai repede în această direcțiune și să nu pierdem nici un moment pentru întocmirea și punerea în aplicare a unui program bine studiat pentru înzestarea țării cu utilagiul necesar sporirii avuțiilor ei.

Am cheltuit miliarde pentru ca să facem războiul; am sacrificat floarea tinereimei noastre, am stropit cu sângele copiilor noștri fiecare petec de pământ al țării, am îndurat cele mai negre chinuri numai și numai pentru ca să ne reîntregim neamul!

Vitejia copiilor noștri și sacrificiile ce am făcut ne-au strâns la un loc. Visul nostru și al strămoșilor noștri, este acum o realitate.

Cei cari am fost destinați să vedem acest vis realizat, trebuie să fim la înălțimea sacrificiilor aceora cari zac în munții Transilvaniei și ai Bucovinei, în văile Basarabiei și ale Moldovei.

Trebue să ne dăm seama că luptele politice, rivalitățile personale, sbuciumările de tot felul, produc pierderi zadarnice de timp, descurajare și dezorganizare, lipsă de muncă, cheltueli în fine ruina țării.

Timpul discursurilor și al vorbelor, trebue considerat ca trecut, acum e vremea faptelor al muncii, al muncii productive, al dezvoltării mijloacelor de acțiune, al utilizării tuturor resurselor, al punerii în valoare a tuturor bogățiilor de care dispunem. A-și închipui cineva că rezolvarea crizei extraordinare prin care trec țările se poate face prin combinațiuni financiare, oricât de ingenioase, sau prin măsuri fiscale, este o greșeală și o iluzie periculoasă.

Ora artificiiilor a trecut. Trebuie căutată soluțiunea unei situațiuni așa cum ea rezultă din războiu, trebuie o soluție logică.

Un scriitor francez, d-l Richard, o rezumă în două cuvinte:

„Unelte! Credite!”

În cele ce urmează voiu căuta să demonstrez cu cifre și exemple împrumutate din alte țări că nu există altă scăpare pentru o îmbunătățire reală a situațiunei provocate de războiu, decât în hotărîrea de a ne pune pe muncă serioasă și a valorifica resursele țării la care nu se poate ajunge decât prin complectarea și utilizarea căilor de comunicație și exploatarea rațională a resurselor țării.

I.

Importanța căilor navigabile

Este un adevăr incontestabil că prosperitatea unei țări se măsoară după importanța căilor de comunicație și în special după rețeaua căilor navigabile care permite a se transporta ieftin și a da naștere la industrii ce pun în valoare bogățiile unei țări.

Pentru a evidenția acest adevăr, voiu trece în revistă

căile de navigație interioară întreprinse în diferitele țări din Europa, oprindu-mă în mai de aproape examinare a colo unde rezultatele dobândite pun într'o lumină distinctă adevărul enunțat mai sus.

Ideea construcțiunei canalelor interioare datează de foarte multă vreme, ea începe dela Alexandru, Ptolemeu, Marius, Riquet, Brindley, Smeaton, Telford, de Rennie, Lesseps etc.

Numeroase scrieri publicate în diferite reviste, arată cât de vastă și importantă este această chestiune care a preocupat toate popoarele.

Una din invențiunile cele mai importante prin care cale interioară devine în adevăr aplicabilă și utilă în general este *Eclusa*. Această invențiune ce datează din secolul al XV-lea unii o atribuie Italienilor, alții Olandezilor.

Este indiferent, faptul constatat este acela că la începutul secolului XVIII-lea s'a produs un mare entuziasm pentru canale, după cum la sfârșitul acestui secol acest entuziasm s'a produs pentru căile ferate.

În examinarea căilor navigabile din diferitele țări din Europa, vom începe cu țara cea mai despre Est, *cu Rusia*.

Rusia

De 40 ori mai mare ca Anglia și de o suprafață totală de 5.000.000 km. p. adică mai mult decât jumătatea Europei, Rusia cu oarecare variațiuni, se prezintă ca o nesfârșită câmpie cu o pantă dulce. Grație acestei configurațiuni țara este brăzdată în mod natural de un imens sistem de navigațiune de râuri și lacuri, cu ușurință ameliorate prin canale artificiale bine studiate, astfel încât întregul teritoriu se află străbătut de ape, dela un cap la altul.

Nu mai puțin ca 30.000 km. de căi navigabile cu 60.000 km. de râuri amenajate pentru mici imbarcațiuni (plute) deservesc trebuințele acestei țări.

Dintre aceste căi navigabile, cele mai importante sunt următoarele:

Petșora cu o lungime de 1500 km., cu un bazin de 330.000 km. p., nu are decât 3 m. de adâncime peste bancuri și nu este liberă de gheață decât 4 luni pe an.

Dvina cu o lungime de 1700 km., un bazin de 370.000 km. p., nu este accesibilă decât bastimentelor cu 4,25 calașiu și aceasta pe brațul cel mai adânc situat la aproximativ 50 km. de Archangel.

Uralul cu un parcurs de 2300 km., un bazin de 250.000 km. p. și nu este navigabil decât pentru mici vase. La gurile lui de vărsare în marea Caspică, nu are decât 0,75 adâncime.

Volga cel mai mare fluviu din Europa, isvorăște din colinele Valdai la 202 metri d'asupra nivelului mării Caspice în care se varsă prin 70 guri, după un parcurs de 3700 km.

Acest fluviu este cea mai principală arteră comercială a Rusiei și este legat prin canale cu Marea Albă, Marea Neagră, Marea Baltică și Marea de Azov.

În aval de Kazan, Volga primește afluentul său principal *Cama*, pe o distanță de aproape 1900 km., până la Astrakan, nu mai primește nici un afluent.

Adâncimele pe Volga, variază de la 0,90 la 15 m., în părțile înguste.

În afară de dragaje și gruparea bancurilor, lucrări mai însemnate nu au fost întreprinse. În timpul apelor mici, navigația se face cu mare greutate. Conform legii atașării deplasării râurilor, mișcării pământului, malurile din stânga sunt mai expuse inundațiilor; malurile drepte sunt mai ridicate, lucru ce se observă și la alte râuri ca Dnipro, Nistru, Donul și Dunărea de jos.

Deși Volga are un bazin cu 90 la sută mai mare ca al Dunărei, totuși volumul de apă ce debitează este cu $\frac{1}{3}$ mai mic, aceasta din cauză că regiunile ce traversează nu sunt așa de ploioase ca ale Dunărei.

Marea Caspică are o suprafață de 440.000 km. p., și un nivel cu 26 sub acela al mării Negre. Pe această cale navigabilă se face un mare trafic mai ales cu transportul petrolului de la Bacu, etc.

Donul are o lungime de 1600 km. și o suprafață a basinelului său de 440.000 km. p. Acest fluviu până la confluența lui cu tributarul său Voronej nu este navigabil decât pentru mari plute de lemn; iar de aci până la Kalatch este navigabil pentru mici vaporase. Profunzimea utilizabilă în aval de Rostov întrece rar 1,85 m.

Donul în apropiere de Kalatch se află la o distanță numai de 79 km. de Volga. Un proiect de construcțiune a unui canal între aceste două fluvii a fost prevăzut încă de mult de către guvernul rus.

Dnipro are un bazin de 528.000 km. p. și o lungime de 1700 km. Primul său mare afluent *Berezina*, este legat printr'un canal cu unul din brațele râului Duna însă afluentul cel mai important este *Pripetul* care se varsă în Dnipro la 100 km. în amonte de Kiew.

Pripetul are o lungime de 610 km. El își ia origina la câțiva kilometri de malul drept al *Bugului* septentrional care se varsă în Vistula. Printr'un canal numit *Ogînsky*, Pripetul este legat cu un braț al fluviului Niemen, care acum este declarat internațional, existând astfel un mijloc de comunicațiune pe căile navigabile interioare,

între Marea Baltică, și Marea Neagră. Dela Kiew unde Dnistrul are 460 m. aproximativ lărgime până la Kremenitchuk unde el atinge 1600 m. lărgime, minimă de profunziune este de 0,90 m.

S'au făcut multe încercări pentru ameliorațiunea navigațiunei prin diferite lucrări, fie prin tăieturi laterale, fie prin canale construite chiar în albia fluviului, fie prin diguri de anrocamente. Aceste lucrări însă nu au folosit decât în măsură foarte redusă vaselor cu fundurile late de 5—7 tone în timpul apelor mici.

Nici un vas încărcat nu poate sui din cauza rapidelor și traficului se mărginește, în afară de câteva pfulțe, la transporturi din amonte în aval.

După ce trece Kersonul, Dniprul se desparte în 9 brațe din care cel mai adânc are o profunzime de 3 m., ce se menține prin ajutorul dragăjelor. În afară de puține lucrări paleative, fluviul este aproape cum l'a lăsat natura.

Bugul are un bazin de 67.000 km. p.; este navigabil pentru vase cu 1,80 metri calagiu pe un parcurs de 130 km.

Nistrul isvorăște din Carpați în Galiția și formează frontiera între Basarabia la dreapta, Podolia și Kersonul la stânga. Este unul din râurile cele mai întortochiate după pământ, având o desvoltare de 1500 km. Nu are ca suprafață decât 77.000 km. p. Nistrul este navigabil până aproape de Hotin. Profunzimea la gurile lui variază dela 1,20 m. la 1,80 m.

Trecând la căile de apă, tributare mării Baltice, menționăm ca mai importante:

Neva are 55 km. lungime și este în comunicație cu lacul *Ladoga* care are o suprafață de 18.000 km. p., fiind considerat ca cel mai mare lac de apă dulce din Europa.

Suprafața bazinului Nevei este de 290.000 km. p.

Prin lacul Onega, râul Neva este legat cu Dvina și Volga prin mijlocul unor canale, permițând accesul la mici vase, ce trec din marea Baltică în marea Albă, sau în marea Caspică.

Canalul Petrograd Cronstadt. Un important canal maritim s'a construit între Petrograd și Cronstadt. încă din 1878. Acest canal de o mare importanță comercială și strategică, are o lungime de 29 km. cu o lărgime la fund de 84 m. și cu o profunzime peste 6 m. Din punct de vedere al exploatărei, acest canal a dat cele mai bune rezultate.

Duna isvorăște din apropierea izvoarelor Volgei. Are un bazin de aproximativ 85.000 km. p. și are un debit mediu de 500 m. c. pe secundă. Are o lungime de 755 km.

formează frontiera între Livonia și Curlanda și se varsă în golful Riga.

În general navigațiunea se face dificil din cauza stâncilor și bancurilor.

În timpul inundațiilor însă se pot face transporturi cu vase până în marea Baltică.

Profundimea șenalului navigabil la Riga este de 5,20 m., la gura de vărsare a Dunei, această profundime se micșorează la 4,20 m.

Canelele artificiale navigabile în toată Rusia, nu întrec după datele ce posedăm o lungime de 2.000 km.

Suedia

Această țară fiind foarte bogată în lacuri, cari ating o suprafață de 36.000 km. p., lucrările de navigațiune interioară s'au mărginit aproape exclusiv în a lega împreună diferitele serii de lacuri, râuri, etc., prin diferite canale.

Aproape nici un râu nu este navigabil în mod natural, din cauza numeroaselor cataracte.

Ele s'au făcut în parte navigabile prin lucrări artificiale importante.

Dintre lucrările cele mai remarcabile putem cita *Canalul Gotha*.

Acest celebru canal a fost conceput de Conte Platen cu ajutorul primului prezident de Institut Telford, care a pregătit planurile necesare.

Lucrările cuprind o combinațiune între canalele propriu zise și sursele de apă naturale. Astfel pe o distanță de 595 km. între Stockholm și Gothenbourg, numai 80 km. aparțin canalelor, restul traversează coastele Balticeii, diverse lacuri, mări și râuri, Canalul are 14,60 lărgime la fund, 27,50 m., la suprafața apei, 3,00 profundime.

Scoborîrea se efectuează prin 74 de ecluse având 36,50 m. lungime și 7,30 de lărgime. Ele sunt grupate în părțile unde panta este mai repede, astfel că un vas pare că scoboară o scară formidabilă.

Germania

În Germania se află părți din șapte basinuri fluviale și din trei râuri litorale. Printre acestea, Pregel se varsă în Baltica, Eyderul și Emsul în Marea Nordului, Niemenul sau Memelul (internționalizat prin tratatul de pace), Vistula și Oderul se varsă în Baltica, Elba, Weseru și Rhinul în marea Nordului, Dunărea în Marea Neagră.

Majoritatea din aceste râuri curg în mai multe țări. *Niemenul* isvorăște din Rusia, devine navigabil la

Grodno și la Gilge și se varsă în Marea Baltică aproape de portul Memel centrul comerțului cu lemne din Baltica.

Portul are o adâncime de 7 m., cu variațiuni pe bancuri până la 5,50 m.

Prin ajutorul canalului artificial între Niemenul de sus și Pripetul vase mici pot trece prin Memel la Marea Neagră.

Vistula isvorăște din Silesia Austriacă din Carpați la 510 m., d'asupra nivelului mării, are un basin de 192.000 km. p. și este navigabil pe o mare lungime din cursul său de 965 km., pentru vase cu un calagiu de 2 m. 15 la 2,45 la nivelul ordinar al apelor.

Lucrări importante de regulare au fost făcute de către guvernul prusian la gurile râului, pentru a asigura un curs regulat între cele două brațe principale: Nogatul și Dantzigul. Dintre aceste 2 brațe, acela care a atras o deosebită îngrijire prin lucrări tehnice, admirabil executate, a fost brațul Dantzig, pe care se găsește situat importantul port Dantzig. Rezultatele dobândite se traduc prin obținerea unei adâncimi minime de 2,45 m. la toate nivelurile apelor în unul din brațe în detrimentul celuilalt.

Între proiectele de sporire a căilor navigabile era și acela de a se lega Dantzigul cu Viena prin construcțiunea unui canal în prelungirea Vistulei.

În privința gurilor Vistulei este de observat că prin ajutorul unui canal lateral brațului Nogat, vasele de mic calagiu pot trece fie la Îmbucătura Pregelului, fie la portul Pillan pe Baltica.

Dacă privim harta apelor Europei, observăm că ar fi posibilă o legătură între Marea Baltică și Marea Neagră, prin ajutorul unui canal care să lege Vistula cu Nistru.

Un proiect în această privință se și pregătește. Nu rămâne decât viitorului să realizeze executarea acestui proiect de mare utilitate pentru țara noastră.

Oderul isvorăște din Moravia la 300 m. d'asupra mării și după ce traversează provinciile Brandeburgului și ale Pomeraniei și după ce a urmat un curs de 885 km. se varsă în Baltica prin estuarul Stetinului.

Bazinul Oderului are 130.000 km. p. Lucrări importante s'au executat în vederea obținerii unei adâncimi de 1,00—1,50 între Ratibor aproape de frontiera Sileiei și Schwedt la 645 km. în vale.

Un complex întreg de lucrări au fost proiectate, unele executate pentru îmbunătățirea navigațiunii pe acest râu.

Astfel, extensiunea șenalului navigabil dela Ratibor la Oderberg, construcțiunea canalului Oder—Sprea plecând dela Oder la confluența Vartei și construcțiunea unui canal navigabil care să lege Oderul cu Dunărea.

Dela Stetin de unde începe estuarul, Oderului, până la Swinemunde pe o distanță de 80 km. s'a construit un canal cu o profunzime de 6 m. cu lărgimi variabile de la 76—122 m., așa că vase cu 5,80 m. calagiu pot naviga ușor dela gura Oderului până la Stetin.

Elba isvorăște la N.E. de Bohemia, la 1370 m. d'asupra mării. Bazinul ei are 142.000 km² p. După Rhin este fluviul cel mai important din Germania.

Se varsă în Marea Nordului, dirijându-și cursul către N.-V. Prin ajutorul unor lucrări importante executate în diferitele părți ale cursului Elbei, s'a ajuns a se dispune de adâncimi minime dela 1,50—2.00 în timpul nivelului ordinar al apelor.

Un sistem complet de navigațiune interioară a fost creat pentru a lega Elba, Oderul și Vistula. Canalul Muehlroze leagă Oderul cu Sprea, iar canalul Finow, leagă Oderul cu Elba prin ajutorul unor serii de lacuri întinzându-se dela Oder la Oderburg, până aproape de Magdeburg. Elba fiind legată cu Oderul printr'un sistem de navigațiune relativ ușoară, acest sistem a fost legat cu Vistula prin râul *Netze* și printr'un canal care leagă acest râu cu *Braha* care se varsă în Vistula aproape de Bomberg.

Prin acest întins sistem de navigațiune interioară vase cu un tonajiu până la 150 tone și cu un calagiu de 0.90 m. pot naviga ușor la epoca apelor ordinare în tot cuprinsul țării dela Hamburg la Dantzig.

În regiunea Balticeii există o comunicație pe apă care traversează Holsteinul, ce revine acum Danemarcei și canalul care leagă Kiel cu gura Elbei.

Canalul Holsteinului leagă Baltica cu *Eyderul* care se varsă în Marea Nordului.

Eyderul este navigabil pentru vase cu 2,75 m. dela Toning la Rendsburg unde se leagă cu Canalul de 42 km. care comunică cu Baltica la Holtenau.

Un canal maritim a fost creat dela gura Elbei la Kiel. Acest canal accesibil vaselor de mare, de mare tonajiu, a fost supus regimului apelor internaționale prin tratatul de pace dela Versailles.

Wesserul are 570 km. lungime și un basin de 46600 km² p.

Din cauza situațiunei înuntoase Wesserul devine navigabil dela *Minden* până la *Bremen*, adică pe 370 km.

Lucrări importante au fost executate atât în albia lui ca epiuri, diguri longitudinale, etc., cât și canale separate pentru a înlătura obstacolele. Navigațiunea pe Wesser grație acestor însemnate lucrări, s'a îmbunătățit în mod considerabil, nu numai pe cursul său principal, dar și pe

unii din afluenții săi, cum este de ex.: Fulda până la Brema. Ca și pentru Elba și Oder, s'au făcut studii importante pentru a lega portul Bremen din marea Nordului cu Dunărea prin construcțiunea unui canal în prelungirea Wesserului până la Dunăre, la Regensburg.

Emsul curge într-o direcțiune Nord și după ce traversează Westfalia și Hanovra se varsă în Marea Nordului aproape de Emden. Lungimea lui este de 320 km. și nu este navigabil decât pentru vase de 200 tone pe o distanță de 23 km., plecând dela gura lui și pentru vase mici până la orașul Rheine la 120 km. de mare.

Rhinul isvorăște din Elveția la un nivel de 2.208 m. d'asupra nivelului mării. Are un basin de 197.000 km² p. Lungimea lui totală este de 1370 km. El este navigabil pentru plute la Reichenau; de aci la Bâle la 205 m. d'asupra nivelului mării navigațiunea este dificilă din cauza numeroaselor rapide și cataracte. Cataracta delà Schaffhouse are 21.00 m. înălțime.

Dela Bâle fluviul se direcționează spre Nord, către Mayence la joncțiunea cu Meinul, curgând într-o vastă câmpie. Mai înainte această câmpie era supusă la inundațiuni, prin lucrările însă executate, albia fluviului a fost strânsă între diguri puternice, reducându-se la 246 m. lărgime. În acelaș timp s'au adus ameliorațiuni însemnate în navigațiune, vasele putând să suie până la Bâle.

La Mayența fluviul se îndreaptă din nou spre Vest, urmând pantele longitudinale ale lui *Taunus* până la *Bingen* de unde se îndreaptă din nou spre Nord intrând într'un defileu strâmt pe care-l părăsește la *Boun* pentru a se dirija încă odată spre Vest, traversând o parte din marea câmpie germană către *Emmerich*, situat puțin în aval de capătul deltei.

După ce se desparte în mai multe brațe, se varsă în mare prin mai multe guri situate pe coasta Olandei.

Între Mayența și *Emmerich* pe o distanță de 422 km. fluviul are o pantă de 0,18 pe km. și o lărgime în timpul verei de 400 m., cu o medie de profunzime până la 3.00 m.

Sume importante și lucrări considerabile au fost executate de țările Germanice pentru îmbunătățirea navigațiunei pe fluvii. Aceste lucrări constau din distrugeri de stânci cum sunt acelea dela *Bingen*, îndiguiri, strâmtorări de secțiuni, corecțiuni, dragaje, construcțiuni de epiuri și diguri longitudinale în piatră cum sunt acelea dintre *Boun* și Bâle.

Principalii afluenți ai Rhinului pe partea dreaptă sunt Neckarul și Meinul. Acesta din urmă este navigabil pe 320 km.

Mosela pe partea stângă isvorăște din Vosgi și de-

vine navigabilă la Pont-à-Mousson în Franța. Cu toate lucrările executate până acum, pentru ca acest curs de apă să devie ușor navigabil, vor mai trebui încă sume importante de cheltuit cu lucrări destul de dificile.

Un important afluent al Rhinului, prin situațiunea lui, este *Ruhr*, care traversează regiunile cele mai industriale ale Germaniei, Duisbourg, Düsseldorf și Wesel, fiind calea Westfaliei către Rhin.

Lungimea lui navigabilă este de 74 km. cu o lărgime medie de 50 m. și de 20,75 m.

Din cauza situațiunii lui, s'au executat lucrări hydraulice foarte importante pe dânsul. Astfel s'au construit 11 ecluse de 45 m. lungime, 5,65 lărgime. Circulă pe această cale vase până la 200 tone, cu un calagiu de 1,20 m.

În amonte de Deltă, la 19 km. în aval de Emmenich, lărgimea Rhinului este de 550 m. în timpul verei și aproape îndoită în timpul iernei. Debitul minim pe secundă este de 2520 m. c., și debitul maxim de 9650 m. c.

La punctul de bifurcație al deltei, s'au executat lucrări de regularizare importante, în scopul că la orice epocă a nivelului apelor $\frac{2}{3}$ din debit să fie vărsat în Waal și $\frac{1}{3}$ în Lek sau Rhinul inferior.

Traficul pe Rhin, este considerabil. În anii precedenți războiului, s'a ridicat la 20 milioane tone.

Navigațiunea se face aproape exclusiv prin sistemul remorcajului ca și pe Dunăre.

Un imens număr de vase se află împărțite între mai multe societăți de armatori.

Prin ajutorul canalelor, basînul Rhinului se află legat cu basînul Rhonului, al Saonei, al Escautului, al Meusei și al Dunărei.

Rețeaua fluvială a Rhinului a dat naștere la discuțiuni importante în Comisiunea de pace dela Paris. Mai înainte, Rhinul a fost administrat de o comisiune centrală a riveranilor.

Prin tratatul dela Paris s'a prevăzut ca să se aplice Rhinului ca și apelor tributare, regimul fluviilor internaționale cu toată opunerea Olandei. Convențiunea dela Mannheim din 1878, va trebui să se modifice în termen de 6 luni dela ratificarea tratatului de pace.

Interesele superioare ale Franței, Belgiei, Olandei și Elveției, au necesitat impuneri de condițiuni Germaniei nu numai în ceea ce privește regimul Rhinului, dar și al unora din afluenții lui. Astfel, prin art. 362 din tratatul dela Versailles, Germania se obligă a nu face nici o obiecțiune la orice propunere a Comisiunii Centrale a Rhinului tinzând a întinde jurisdicțiunea sa:

1) Asupra Moselei dela frontiera franco-luxemburgheză până la Rhin.

2) Asupra Rhinului în amonte de Bâle.

3) Asupra canalelor laterale și șenături, cari s'ar stabili fie pentru a dubla sau ameliora secțiuni natural navigabile ale Rhinului sau ale Moselei, fie pentru a reuni două secțiuni natural navigabile ale acestor cursuri de ape, precum și la orice alte elemente ale rețelei fluviale renane, cari ar putea fi cuprinse în Convențiunea generală care s'ar stabili de către Puterile aliate și asociate.

De asemenea s'a hotărît ca viitorul canal ce va lega Rhinul cu Dunărea să fie declarat de interes internațional. Să spunem câteva cuvinte asupra acestui canal.

Canalul „Dunărea-Rhin”.

Necesitatea construcțiunei acestui canal a făcut obiectul unor lungi și importante studii din partea specialiștilor germani înaintea războiului, dar mai ales în timpul acestuia.

S'au scris numeroase articole de către acești specialiști pentru a arăta importanța unui astfel de canal din punct de vedere economic, comercial și militar.

Importanța și necesitatea legăturii Rhinului cu Dunărea s'a simțit mai ales după ce Germania s'a văzut încercuită pe mare de către flota anglo-franceză.

Înainte de războiu, după stăruințele Bavariei, Germania a amenajat o cale de comunicațiune între Rhin și Dunăre, utilizând apele Main-ului, ale Reignitz-ului și ale Asmüll-ului, afluenți ai Rhinului și Dunărei, cari au fost legați împreună prin canalul Ludwig.

Această cale cu ecluse de $34 \times 4,67$ m., nu permite să navigheze decât vase până la 160 tone.

Rendamentul acestei căi s'a constatat a fi cu totul insuficient propunându-se în timpul războiului ca să se sporească cele 100 ecluse ale canalului Ludwig dela 34 m. la 38,50 pentru a permite navigațiunea vaselor cu o încărcătură de 280 tone similară navigațiunei pe canalul dintre Rhin și Rhône.

Lucrările ce se propuneau erau pentru satisfacerea nevoilor războiului și trebuiau executate cu prizonieri.

Studii mai complete ale unei căi care să satisfacă un trafic mai important sunt bazate pe un program care să permită navigațiunea unor vase cu dimensiunile de 66—68 m. lungime și 9 m. lățime adică cu o încărcătură de 1000 tone.

Lucrările cari ar permite circulațiunea unor vase cu un încărcământ mai mare de 1000 tone, pentru un moment nu pot fi avute în vedere din cauza greutăților tehnice aproape de neînvins. Având în vedere că pe Dunăre

capacitatea vaselor în mediu este de 700 tone, un asemenea canal ar corespunde pentru multă vreme nevoilor comerțului și vase după Dunăre ar putea trece pe Rhin și reciproc fără nici o transbordare.

Așa dar Germanii proiectase canalul în chestiune în vederea acestui tonaj.

Dimensiunile ecluselor ar corespunde convoiurilor de vase care s'ar prezenta în condițiuni mai bune economice.

Astfel Franzins propune ecluse de 165 m. lungime capabile să primească un convoiu întreg compus din 2 șleperi și un remorcher.

În afară de interesele economice. Germanii aveau în vedere și interesele militare, căci, socoteau că din parcul vaselor sub pavilion german după Rhin, cele cu o capacitate de încărcământ de circa 700 tone, în număr de 769, să poată scobori la un moment dat în apele Dunărei.

În privința tipurilor de vase va fi nevoie de o uniformizare întru cât astăzi vasele după Dunăre sunt construite cu deschizături mici pentru a se lăsa spațiul mare pe covertă de oarece lipsesc instalațiuni și macarale pentru manipularea mărfurilor, căci se știe că pentru manipularea mărfurilor cu elevoatoarele sunt dezavantajoase micile deschizături pe când pentru coletărie sunt mai avantajoase suprafețele mari ale covertelor.

Cum tendința îmbunătățirilor mijloacelor de manipulare este către instalațiuni mecanice, este evident că tipul viitorului vas între Rhin și Dunăre va fi acela după Rhin.

Remorcherele vor fi de preferință cele cu elice din cauza lățimilor mai mici necesare a se adapta ecluselor.

Obiecțiunilor ce s'ar putea face că asemenea remorchere nu s'ar potrivi cu micile adâncimi pe Dunărea de sus, li se opune faptul că toate popoarele riverane se silesc să sporească această adâncime pentru a creia o cale navigabilă care să răspundă trebuințelor moderne ale navigațiunei.

Este de remarcat însă că în afară de partea economică Germania justifică legătura Dunărei cu Rhinul prin motive militare și anume ca să dispună de o rezervă de vase care să poată trece din Dunăre în Rhin și reciproc lucrând ca un mijloc de luptă împotriva planurilor dușmanilor.

Lăsându-se la o parte latura militară construcțiunea unui canal care să lege Dunărea cu Rhinul, prezintă încontestabil avantajii însemnate economice pentru toate națiunile. Pentru aceasta el a fost internaționalizat prin tratatul de pace.

Lungimea aproximativă a viitorului canal între Rhin și Dunăre este de 465 km.

Costul unui asemenea canal din cauza marilor dificultăți de învins ar fi foarte ridicat și ar necesita mari sacrificii.

Germania posedă fluvii navigabile de lungimi considerabile și anume peste 25.000 km., adică peste îndoit decât cursurile de apă navigabile ale Franței și Angliei.

Cu toate acestea lungimea canalelor artificiale din Germania este mică în comparație cu celelalte sisteme de canale din Europa Occidentală.

Olanda

Așezată la gurile Rhinului, ale Meusei și ale Escautului, Olanda este țara cea mai avantajată în privința mijloacelor facile de comunicație cu Franța, Germania și Belgia.

Prin ajutorul canalelor cari au peste 2000 km., prin acela al râurilor navigabile cari au 550 km., și prin căile sale ferate, Olanda își exercită traficul său cu cea mai mare facilitate.

Cu toată situațiunea ei favorabilă, Olanda a făcut mari sacrificii pentru îmbunătățirea navigațiunei sale interioare.

Astfel la gura *Meusei*, la 29 km. de Rotterdam, s'a creiat portul Hook unde grație lucrărilor executate, pot intra vase cu un calagiu de peste 6.00 m.

Nu mai puțin importante sunt lucrările executate pe Meusa inferioară.

Prin ajutorul unui canal de 24 km., cu o lărgime de 20—32 m., la fund, vase de mare, pot sui până la Amsterdam.

Acest canal, construit de inginerii Sir John Hawkshaw și Dirks, a înlocuit vechea cale maritimă a Țărilor de jos adică canalul din nordul Olandei dintre Texel și Amsterdam.

Primul canal a costat aproximativ 75.000.000 fr., al doilea care era cel mai important din acea epocă, 22 mil. 500.000 fr.

În afară de aceste canale, Olanda este îmbrăzdată cu altele cari servă atât pentru scurgere cât și navigație.

Ele în general au 18 m. lărgime la fund cu o profunzime de 1,80 m.

În părțile unde sunt legate cu Marea, se află construite ecluse masive pentru a împiedica ca apele mari să se deverse în canale atunci când nivelul ei este superior aceluia al canalelor.

Este interesant de observat că unele din canale exe-

cutate în regiunea dunelor, digurile cari protejează Olanda contra revărsăturilor mării, au fundul la nivel superior terenurilor înconjurătoare.

Belgia

Principalele fluvii ale Belgiei sunt *Meusa* și *Escautul*.

Meusa isvorăște la un nivel de 410 m. d'asupra mării, aproape de Langres în Franța și intră în Belgia la 48 km. al sud de Namur unde primește pe cel mai important afluent al său *Sambra* care aproape îi îndoiște volumul.

Dela Namur la Liège (670 km.) lărgimea ei variază dela 120—140 m.

Panta ei este de 0,27 pe km. și debitul la etiagiu atinge 60 m. pe secundă.

La punctele dificile Meusa este canalizată. Lungimea ei este de 933 kilometri din care 748 km. navigabilă.

Escautul este cursul de apă cel mai important al Belgiei. Cu o suprafață de 20700 km. p., isvorăște din Franța la 16 km. la Nord de St. Quentin, la o înălțime de 110 m. d'asupra nivelului mării.

El este navigabil aproape pe tot cursul său.

Pe Escautul de sus, până la Termonde, pot naviga vase, cu un calagiu de 4,30 m., în alte părți numai cu un calagiu de 2,10.

Grație volumului mareelor dela gurile lui, în fața portului Anvers unde lărgimea lui este de 366 m. fluviul are o profunzime de 7,30 m., la cele mai mici ape. Tot grație acestei situațiuni din cauza mareelor, ca și Tamisa, gura lui, nu are bancuri.

Este de remarcă că grație sacrificiilor făcute de guvernul belgian lucrările executate și mai ales înzestrările moderne ale portului Anvers, așează acest port în rândurile prime ale celor mai mari porturi ale lumii.

În afară de cele 1200 km. de râuri navigabile, Belgia se află înbrăzdată cu numeroase canale de aproape 1000 km. lungime cari permit o comunicație ieftină și ușoară nu numai între toate orașele mari și principale porturi maritime ale țării, dar și între Olanda și principalele orașe din Nordul Franței.

Pentru a ne face o idee, înainte de războiu costul transportului pe canale a cărbunilor din Belgia la Paris nu era mai mare ca 0,25 fr. pe tonă și km.

De oarece navigațiunea interioară din Franța, ne înterează mai de aproape din punctul de vedere al rezultatelor dobândite, voi trece la o examinare sumară a căilor navigabile din Anglia, Spania, Portugalia și Italia, pentru a reveni la cele din Franța și vechea monarchie

Austro-Ungară și a ne opri la țara noastră spre a examina, după exemplele ce vom trage din celelalte țări ce anume program urmează să ne impunem.

Anglia

În Anglia, aproape toate gurile fluvilor, sunt brațe de mare accesibile vaselor de mare tonaj.

În amonte unde încetează influența mareelor, râurile sunt amenajate pentru navigațiunea vaselor fluviale.

Tamisa este navigabilă pentru cele mai mari bastimente dela Nora până la London-Bridge adică pe 77 km. lungime. De aci pe 32 km. până la Teddington este navigabilă pentru vase ordinare. De aci încep partea canalizată până la 30 km. dela isvor.

În amonte de London-Bridge, Tamisa este legată prin mijlocul unei mari rețele de canale, cu fiecare oraș important interior la sursă de Tees.

Pe acest fluviu celebru al Angliei, se află așezat cel mai principal port și cea mai principală cetate comercială a lumii (London). Nici un fluviu de oricâtă importanță, nu se poate compara din punctul de vedere al mișcării comerciale cu acest însemnat fluviu al Angliei.

Lungimea totală a căilor navigabile interioare, atinge în Anglia aproape 9.000 km.

Costul construcțiunei canalelor variază dela 100.000 fr. kilometru la 155.000 fr. În mod excepțional și pentru lucrări grele cum a fost canalul *Regent*, costul s'a ridicat la 186.000 fr. km. Capacitatea șlepurilor cari navigă în canalele engleze, variază dela 20—80 tone cu tirantul de apă de 1.05 la 1.50. În ultimul timp s'a construit canale de mare secțiune pentru a permite navigațiunea șlepurilor de mare tonaj.

Pe vechile canale, eclusele aveau dimensiunile de 24 m. pe 4,25 metri. Aceste dimensiuni sunt sporite pentru canalele mari cum sunt, acelea pe Weaver, Aire și Calder precum și Gloucester și Berkley.

În mediu se află câte o eclusă la 2 km. 150 m. și pierderea de timp a trecerei vaselor prin ecluse se socotește la 1', 15" pe km. Luând în considerațiune această pierdere de timp, viteza halagiului cu cai se socotește la 4 km. pe oră.

Cheltuelile de exploatare la remorcagiul cu vase cu aburi se poate socoti la 0,0146 pe tonă și km. exclusiv interesul asupra lucrărilor.

Media cheltuelilor de exploatare în Anglia, socotită jum. la sută pentru dobânda capitalului de construcțiune, se poate calcula la 0,0236 pe tonă și km.

Sistemul remorcajului cu cablu a fost complet a-

bandonat în Anglia din cauza că necesitează un cost ridicat, ecluse dese, etc..

Între lucrările canalelor celebre, se poate menționa canalul *Caledonian* o capo d'operă a lui Telford. Are o lungime de 97 km. din care 60 km. de navigație naturală în lacuri și 37 navigațiune artificială sau prin canale. Prin el pot circula vase de 5,50 m. calagiu, iar la extremitatea sud are 8 ecluse grupate pentru a permite scobitirea vaselor dela o înălțime de 19,50 metri.

Spania și Portugalia

Opt fluvii importante udă peninsula Iberică.

Minho, Douro, Tago, Guadiana, Guadalquivir, Ebrul, Jucărul și Segura.

Din cauza cursului lor rapid, ele sunt de mică utilitate pentru navigațiune.

Astfel Tago cu o lungime de 960 km. și un basin de 97.000 km. p. nu este navigabil decât până la frontiera portugeză, adică pe 193 km.

Douro, are o lungime de 780 km. și un basin de 96.000 km. p. Cursul său este foarte repede, atingând 14 km. pe oră. Variațiunea nivelului este considerabilă, ajungând până la 10,30 m. d'asupra etiajului. Când curentul atinge 30 km. pe oră, debitul variază dela 20 m.c. pe secundă la 28.000 m.c., adică în proporție de 1/1500.

Cereale și alte produse sunt transportate pe vase cu fundul lat și numai la anumite epoci.

Guadalquivirul are o lungime de 600 km. și un basin de 57.000 km p. Este navigabil pe 112 km. plecând dela gura de vărsare în mare pentru vase până la 2.00 m. calagiu și numai la unele epoci ale anului.

Guadiana deși are o lungime de 508 km. și un basin de 65.000 km. p., nu este navigabil decât pe 65 km. plecând dela gură. Adâncimea pe bancul dela gură este de 1.80 la mareele joase și de 5,50 m. la mareele înalte deși în interior are adâncimi în unele părți până la 8.00 m.

Ebru cu o lungime de 756 km. și o suprafață de basin de 100.000 km. p., primește 150 afluenți.

Pentru a facilita comunicarea cu marea Mediterană, s'a construit un canal de 16 km. lungime cu o profunzime de 1,50 m.

Cu toate că acest fluviu este cel mai important, din cauza numeroaselor bancuri dela gură și a slabei adâncimi, navigațiunea pe dânsul, nu e de mare importanță. Cursul său este împiedicat de rapide și cataracte. Cu toate lucrările de ameliorațiune executate în albia sa, totuși greutățile de navigațiune sunt mari. Dacă acest fluviu nu se poate spune că e de mare importanță pentru

navigațiune, el însă servă într'o măsură apreciabilă pentru irigațiuni.

În afară de cursurile arătate mai sus, și de canalele navigabile legate cu Ebru, trebuie să menționăm canalul *Segoviei* care leagă orașul cu râul ce poartă acelaș nume și canalul *Castillia* care leagă Santander cu Duro.

Italia

În afară de valea *Po*, Italia nu este prea bogată în căi navigabile.

Po are un parcurs de 500 km. și un basin de 75.000 km. p. După ce traversează regiunea cea mai importantă a Italiei de Nord și după ce primește o mulțime de afluenți, precum și surplusul apelor din lacul Majore, lacul Como, lacul di Garda, etc. se varsă în mare printr'o mulțime de brațe, formând o deltă de o lărgime de aproape 32 km.

Delta fluviului *Po* poate fi dată ca exemplu de înaintarea fundurilor în Mare. Astfel *Adria* care înainte era un oraș maritim, acum se află la 32 km. în interior dela malul mării. S'a calculat la 62 m. înaintarea deltei în mare.

Po este pretutindeni strâns între diguri, dela *Cremona* la mare. Creșterile apelor se suie până la 7,30 m. în unele puncte.

Faptul strângerei cursului fluviului între diguri, și a împiedicării deci a revărsăturilor laterale, a dat naștere la discuțiuni asupra efectelor produse asupra regimului fluviului. Unii ingineri au susținut că obstacolul pus la revărsarea laterală, dă naștere la sporirea depozitelor și deci la ridicarea fundului albiei; ceea ce ar necesita o supra ridicare a nivelului digurilor. Lombardini însă a demonstrat că efectul produs asupra fluviului *Po*, nu este așa de considerabil cum s'a crezut și că în mijlocul cursului inferior al fluviului, patul lui la apele mici nu a suferit schimbări de așa natură încât să se considere ca ceva stabil.

Debitul mediu al fluviului *Po* este de 1720 m. c. (pe secundă, adică 5140 m. c. maximum și 214 m.c. minimum adică cu o variațiune în raportul de 1/24, Apele sunt foarte încărcate cu aluviuni (1/300).

Po este navigabil dela gură până la Vafenta pentru vase până la 150 tone. În aval de confluența cu *Oglio* la cele mai mici ape se dispune de cel puțin 1,70 m. adâncime.

Adigele isvorăște din Alpii tirolieni. Are 377 km. de parcurs cu un basin de 14.000 km. p. El se varsă în *Adriatica* printr'o gură independentă. Cursul său aproape paralel

cu Po a fost pus în comunicație cu acesta prin tăieturi artificiale.

Adigele e navigabil dela gură la Trento. Viteza lui este însă prea mare.

Tibru isvorăște din Apenini. Are un parcurs de 386 km., cu un bazin de 17.000 km. p. Se varsă în Mediterana prin 2 guri la aproape 36 km. Sud-Vest de Roma.

Debitul variază dela 306 m. c. pe secundă la 164 m. c.

Depozitele însemnate dela gura lui, a făcut ca să se construiască un canal care se chiamă brațul *Fiumicino* și care formează șenalul navigabil între Mediterana și Roma.

Nivelul mediu al Tibrului este de 6,70 m. d'asupra zeroului al scărei dela Roma așezat la 1,20 m. sub nivelul mării.

Creșterile Tibrului sunt considerabile. Astfel în 1870 nivelul s'a ridicat la 17,25 m., dând naștere la un adevărat dezastru prin inundarea părții Nord-Vest a orașului Roma. De atunci s'a executat lucrări însemnate pentru a împiedica repetirea dezastrului.

Lucrările executate constau în redresarea șenalului în diferite puncte, îndiguiri, îndepărtări de obstacole cari obstruă scurgerea, etc.

În Italia s'a încercat prima construcțiune modernă a canalelor artificiale prin ecluse, la început în scopul irigațiunei, mai târziu aplicându-se și la navigațiune.

Cele mai importante canale artificiale sunt următoarele:

Canalul Cavour alimentat de *Po*, marele canal Lombardia alimentat de *Ticino* aproape de *Tornavante*; Canalul *Pavia*, de asemenea alimentat de *Ticino*; Canalul *Martesana* plecând din Milan pentru a ajunge la Cassano pe Adda; Canalul din Palesina, Veneția, Padua și Emilia. Canalele din Peschia, Pisa, Ombrone din Toscana, etc.

Vom descrie căile navigabile din Vechea Monarchie Austro-Ungară pentru a ne opri în mod deosebit la acele din Franța și apoi vom sfârși cu cele din România, pentru care vom trage concluziunile necesare după rezultatele dobândite în țările pentru care am trecut în revistă rețelile navigabile.

Vechea Monarchie Austro-Ungară

Toate râurile importante din Austria curg fie către Nord, fie către Sud sau Est, adică către Marea Nordului sau Baltica, către Mediterana sau marea Neagră. Toate gurile apelor ce traversează Austria sunt cuprinse în alte țări, iar Dunărea are nu numai gurile în altă țară, dar și izvoarele ei.

Dintre toate fluviile, acelea care prezintă importanța

cea mai mare pentru Austria, este Dunărea, din care în urma stabilirii nouilor frontiere, i-a rămas o bucatică, singura cale directă către mare.

Dunărea devine navigabilă dela *Ulm*, adică la 210 km. dela origină, pentru vase cu fundul lat de o capacitate abia de 100 tone.

Între *Ulm* și *Viena*, la *Kelheim*, la jumătatea drumului între *Ulm* și *Passau*, Dunărea comunică cu *Rhinul* prin canalul *Ludwig* și râurile *Altmühl*, *Reignitz* și *Mein*.

Dunărea intră în Austria la *Passau*, curgând printr-o regiune muntoasă până la *Viena*.

Pe secțiunea Dunărei de sus, s'au executat lucrări importante de regularizare a fluviului, așa că se poate naviga pe această parte la ape mici cu vase calând 1,20 m.

La *Viena*, cursul principal al apei a fost apropiat la 2,5 km. de oraș printr'un șenal de 16 km. lungime de 305 m, lărgime și o profunzime de 3—3,65 d'asupra nivelului ordinar al apelor. Această însemnată lucrare, a costat aproape 90.000.000 frs. Lucrarea este foarte reușită și a contribuit în cea mai largă măsură la apărarea *Vienei* contra inundațiilor.

Două căi de navigațiune de cea mai mare importanță au fost proiectate și trebuiau puse neapărat în executare, aveau de scop să lege *Viena* de o parte cu *Hamburgul* prin prelungirea *Elbei* canalizate; iar pe de altă cu *Stetinul* prin construcțiunea unui canal care urma să lege Dunărea cu *Oderul* și care mai târziu urma să fie prelungit până la *Vistula* spre a avea legătură cu *Dantzigul*.

Aceste proiecte de o importanță capitală pentru Austria de sigur își vor lua ființă într'un viitor apropiat.

Proiectele în chestiune făceau parte din marele program al expansiunii *Jumei germanice* către Orient.

În vederea importanței acestor căi de comunicație, ele au fost supuse regimului internațional în Conferința păcei dela *Paris*.

Voiu trece la examinarea căilor de apă din *Vechea Ungarie*.

Trebuie să recunoaștem de'a început, că această țară a fost pătrunsă lîndea ajuns de marea necesitate și importanță a desvîltării căilor de comunicație pe apă, singurul mijloc de propășire și exploatare a resurselor productive ale unei țări.

Învățămintele ce putem trage din rezultatele dobândite de pe urma lucrărilor executate, ne impun a ne opri mai mult asupra examinării ce ne-am propus a face.

Din teritoriul *Vechei Ungarii* 42 la sută, adică aproape 136.000 km. p. era câmpie, o câmpie imensă.

În epocile geologice, această câmpie era un lac care

se întindea până la defileurile dela Caz și Porțile de Fier.

Râurile Ungariei prezintă pante mici, iar dejecțiunile lor sunt neînsemnate. Din această cauză situațiunea sa din punctul de vedere al creării de căi navigabile, a fost excepțional de favorabilă.

În aceleași condițiuni se află de altfel și Rusia și Prusia, ceiace a făcut pe fostul împărat Wilhelm să spună că viitorul Germaniei este pe apă.

Programul construcțiunei căilor navigabile în Ungaria, era grandios, căci în baza legii din 1908, după 20 ani Ungaria trebuia să posede o rețea navigabilă pentru vase de 650 tone, de 4500 km.

Iată un tablou al acestor căi navigabile:

1) Dunărea cu brațele navigabile laterale	1.170 km.
2) Tisa dela Vasaros, nameny până la gură	694 „
3) Drava dela Gyékényes la gură	196 „
4) Sava	598 „
5) Kulpa dela Karoly Varos la gură	135 „
6) Vag dela Tonocz la Komaron	67 „
7) Temes dela Botos la gură	87 „
8) Bega dela Nagytopolý la gură	156 „
9) Samos dela Satmar la gură	65 „
10) Bodrog dela Imreg la gură	65 „
11) Sago dela Banréve la gură	115 „
12) Körös dela Békésgiuie la gură	140 „
13) Sio dela Balaton la Dunăre	110 „
14) Lacul Balaton	80 „
15) Lacul Francois	238 „
16) Mureșul dela Piski la gură	243 „
	4.260 km.

Adăogându-se canalele proiectate dela Dunăre la Tisa și dela Dunăre la Sava, rețeaua căilor navigabile ale Ungariei trebuie să fie de 4.500 km., adică o lungime apreciabilă pentru care Ungurii puneau cel mai mare interes.

Este încontestabil că Ungaria și-a dat seama de importanța căilor de comunicație de oarece încă din secolul al 18-lea a construit canalul Bega între Temișoara și Becskereki de o lungime de 100 km., și la finele secolului al 18-lea canalul Francois.

Încă dela 1830, studii importante, cu cercetări hydraulice au fost întreprinse în văile Dunărei și ale Tisei.

Pe baza acestor studii s'a întocmit o programă de lucrări cari au început în 1840, continuându-se până înaintea războiului.

Până la 1912, se cheltuise cu regulara cursurilor de apă peste 330 milioane de coroane și conform legii investi-

turilor fluviale se afectase încă 200 milioane coroane pentru îmbunătățiri fluviale în plus 75 milioane pentru canalele dela Dunăre la Tisa și dela Dunăre la Sava.

După 1867, lucrările de regularizare au rămas în urmă, față de dezvoltarea rețelilor căilor ferate. Dacă lucrările de regularizare și canalizare a cursului de apă nu au continuat cu aceeași intensitate ca înainte, apoi lucrările de îndiguire au întrecut orice alte lucrări hidraulice.

În Ungaria ca și în alte țări, după cum vom vedea, dezvoltarea căilor ferate a produs o stagnare în căile navigabile, toată lumea bazându-se pe o idee greșită că, căile navigabile nu pot lupta cu căile ferate și deci capitalurile încrebunțate în construcțiune nu ar produce beneficiurile necesare.

Exploatarea rațională a căilor navigabile, a probat tocmai contrariul, după cum se va demonstra imediat.

În 1912, lungimea căilor ferate în Ungaria era de 21.000 km., din care 8100 km. aparțineau Statului, 9500 km. căi ferate de interes local, exploatate de Stat și 3400 km. aparțineau companiilor private și erau exploatate de ele.

Capitalurile angajate pentru căile ferate ale Statului se ridică la 3 miliarde coroane, pentru cele ferate și de interes local 1 miliard 500 milioane.

Datoria publică a Ungariei era la acea dată de 5 miliarde 400 milioane. Prin urmare mai mult de jumătate se refera la costul căilor ferate.

În privința indiguirilor, Ungaria a făcut eforturi colosale.

Intinderea teritoriilor indiguate în Valea Dunărei și a Tisei se ridică la aproape 4 milioane hectare, lucrările fiind executate de aproape 70 societăți de indiguire cu o cheltuială de aproape o jumătate miliard.

Lungimea digurilor întrece 6.000 km., iar a canalelor 10.000 km.

Stațiunile de epuizare sunt în număr de 150, reprezentând o forță de 7000 cai. Cantitatea de apă ridicată cu pompele se ridică la 2.000 m. c. pe secundă.

Prin asemenea indiguiri valoarea solului a crescut considerabil, iar sănătatea publică s'a îmbunătățit prin disparițiunea mlaștinilor. Construcțiunea șoselelor și lucrărilor publice a devenit mai ușoară, iar orașele au fost ferite de inundațiuni.

Lungimea căilor navigabile, prin tăieturile făcute s'a redus cu 1700 km. Asemenea tăieturi nu au dat în general rezultate favorabile în privința modificării regimurilor și de aceea este bine ca un hidraulician să fie cu mare grijă când e vorba să proiecteze o tăietură de natură a modifica

regimul fluviului. Americanii au înțeles acest lucru și lucrările lor pe Missisipi sunt remarcabile și pot fi date ca exemplu în această privință.

Tăieturile efectuate pe brațul Sulina și cunoscute sub denumirea de Marelé M. După a noastră părere nu trebuiau executate. Rezultatele defavorabile se cultivă acum când depunerile dela gura Sulinei nu mai pot fi prădite chiar prin sacrificii enorme.

Dacă Ungaria a putut dobândi rezultate apreciable prin lucrările de indiguire și prin unele regularisări, nu putem spune acelaș lucru despre lucrările pe cari le-a executat pe Dunăre pentu îmbunătățirea navigației pe acest fluviu.

Ne permitem să facem o mică digresiune relativ la aceste lucrări căci e bine ca ele să fie cunoscute cu un moment înainte de întocmirea Statutului definitiv al Dunărei. Vechea monarhie Austro-Ungară a fost însărcinată prin tratatul din 1878 dela Berlin de a executa lucrările de îmbunătățire între T-Severin și Orșova, cunoscute sub denumirea de lucrările dela Porțile de fier.

Lucrările au fost proiectate și executate de către Ungaria. Ele au costat importanta sumă de 50 milioane roane.

Rezultatele dobândite nu sunt dintre cele mai fericite, atât din cauza curentului foarte mare din canalul situat între Vârciorova și Gura Văiei, cât și din faptul că la apele mici nu se poate naviga în sus de Orșova și anume dela Gonyo la Deveni cu vase care calcă mai mult de 1.40 m. Lucrări importante vor trebui întreprinse și în viitor atât pentru a corecta lucrările dela porțile de fier, cât și pentru a spori adâncimea navigabilă în amonte.

Din cauza profilului și a constituțiunei albiei fluviului, este greu să se poată conta în viitor pe o adâncime, de navigație mai mare de 3.00 metri la apele mici, pe această parte a Dunărei.

Această adâncime chiar nu va putea fi realizată decât prin lucrări foarte costisitoare.

Criticele cele mai serioase cari au fost aduse acestor lucrări sunt de 3 categorii:

a) Lucrările nu au corespuns prevederilor, b) Taxele impuse sunt foarte mari și ies din cadrul unor taxe referitoare numai la acoperirea cheltuielilor făcute cu lucrările și c) Ungaria a așezat asemenea taxe în mod arbitrar fără concursul Statelor riverane.

Nereușita deplină a prevederilor a fost mărturisită chiar de autoritățile competente ale Ungariei, ea însă a fost atribuită faptului că după terminarea lucrărilor au apărut în diferite puncte piedici neprevăzute și că lucrările

fiind lichidate, a trebuit ca navigația să fie subordonată stărei de lucruri rezultată din lucrările efectuate.

Proiecte noi fusesse întocmite pentru a face să dispară și aceste noi piedeci, astfel ca navigația să se poată face cu vase calând 2.00 m., atunci când scara de Orșova arăta 0. Aceste lucrări se ridică la importanta sumă de 16 milioane coroane.

A doua critică relativă la perceperea taxelor prea ridicate se justifică prin tabloul comparativ de mai jos, din care rezultă că aceste taxe sunt cu mult mai ridicate decât acelea puse de comisiunea europeană la gurile Dunărei unde cheltuielile de construcție, întreținere și administrație au fost cu mult mai ridicate decât acelea dela Porțile de fier. Aceste taxe reduse la tona metrică se traduc în realitate astfel: Pentru un vas de 650 tone metrice, încărcat cu 6000 quintale sau 600 tone de mărfuri, taxele de plătit erau următoarele:

	<u>Coroane</u>	<u>Fiorini</u>	<u>Franci</u>
650 tone a 20 helleri = 130 } coroane 6000 quintele a 18 hel- } ler = 1080 }	1210	605	1270,50 (taxe fixe)
650 t. a 5 hel. = 32 $\frac{1}{2}$ } 6000 quint. a 4 hel. = 340 } coroane }	272 $\frac{1}{2}$	136.1/4	286,13 (rémorçage)
total	1482 $\frac{1}{2}$ c.	741.1/4.	1556,63 frs.)

sau 2,39 franci, pe tona metrică, atunci când taxele dela gurile Dunărei erau mai înainte 1,32 fr. de tona metrică, iar în ultimul timp 0,68,

Aceste taxe, contrariu principiului de a acoperi costul lucrărilor executate, aveau un caracter de taxe vamale ele fiind percepute nu numai după tonajul bastimentelor, dar și după încărcământul lor pe categorii de mărfuri. În fine faptul că Ungaria a instituit asemenea taxe fără să ia avizul țărilor riverane, constituie un abuz întrucât paragraful 21 al actului de navigație al Dunărei din 1857 în baza căruia se susține că s'au așezat aceste taxe nu poate fi invocat de oarece actul în chestiune nu a luat ființă legală pe Dunăre.

În loc ca să se fixeze asemenea taxe producătoare de venituri însemnate pe navigațiune sub motivul necontrolat de a acoperi cheltuielile făcute, era logic ca statul ungar să se înțeleagă cu țările riverane interesate spre a participa în măsuri egale la costul lucrărilor evitându-se așezarea unor taxe arbitrare și jignitoare.

Franța

Înainte de a trece la examinarea căilor navigabile din țara noastră, găsim de cuviință să mă opresc *la descrierea căilor navigabile din Franța*, pentru ca să putem trage exemple din eforturile pe care le fac alte țări spre a ridica și a pune în valoare bogățiile lor.

Voi indica mai întâiu în linii generale programul marilor lucrări hydraulice stabilit în Franța. dela 1843 până astăzi, rezultatele dobândite și proiectele noi care se are în vedere pentru îmbunătățirea comunicațiilor.

Urmărind executarea acestui program, și rezultatele dobândite, vom putea trage concluziunile necesare în privința foloaselor ce se pot obține de pe urma dezvoltării căilor de comunicațiune pe apă și a executării altor lucrări hydraulice în legătură cu forțele naturale oferite de către cursurile de apă.

Primele programe întocmite dela Chevalier până la Krantz și Freycinet îmbrățișau un câmp foarte întins prin legătura diverselor bazine fluviale.

Astfel în Franța:

1) Calea fluvială Marseille, Arles, Certe, Toulouse, Bordeaux.

2) Marseille, Arles, Beaucaire, Givors, St. Etienne, Rouane, Orléans, Nantes.

3) Marseille, Lyon, Paris, Rouen.

4) Des mines de Meurthe-et-Moselle la Dunquerque.

Către Belgia

5) Marseille, Lyon, Paris, St. Quentin, Mons, Anvers.

Către Olanda

6) Marseille, Lyon, Nancy, La Moselle, Rotterdam.

Către Rhin

7) Marseille, Lyon, Nancy, Strasbourg.

Către Elveția

8) Marseille, Lyon, Dole, Mulhouse, Bâle, Constanța

Desvoltarea căilor fluviale în Franța se efectuează mai ales după 1878, adică după programul marilor lucrări întocmit de Freycinet, fostul Ministru de lucrări publice, care prin programul său din 1879, a dat o impulsione extraordinară lucrărilor de navigațiune, realizând astfel un progres uimitor în economia generală a țării.

Pentru a putea aprecia această dezvoltare, este destul să facem o comparațiune între căile navigabile înainte de 1878 și cele actuale.

În 1878, Franța poseda 296 km. de fluviu și râuri navigabile, 463 km. canale artificiale adică în total 759 km. de căi navigabile.

Astăzi, ea posedă 2128 km. căi navigabile pe fluvii și râuri și 2747 km. canale artificiale sau în total 4875 km.

Vedem dar la ce poate conduce impulsivitatea printr'un program bine studiat, perseverența și credința că o țară este cu atât mai bogată cu cât are căi de comunicație mai numeroase.

Dar, dezvoltările anterioare și progresele făcute în navigație a făcut să reiasă că azi programul lui Freycinet nu mai este îndestulător. Adâncimea minimă de 2.00 m. a căilor navigabile cu ecluse de 38,50 m. lungime și 5,20 lărgime cum fusese prevăzut în programul Freycinet, nu mai corespund nevoilor actuale. *Este un învățământ ce trebuie să tragem pentru lucrările noastre viitoare.*

Din exploatarea acestor căi navigabile, se trag învățămintele următoare:

În general s'a constatat că transporturile efectuate pe căile navigabile consistă totdeauna în mărfuri grele sau ancombrante și că partea proporțională a tonajului a fiecăroră din ele, variază puțin de la an la an.

În primul rând materialele de construcțiuni absorb mai mult de 1/3 din greutatea totală a ambarcațiunilor, aproximativ 40 la sută, combustibilul mineral 31 la sută, produsele agricole și alimentare 10,5 la sută, metalurgia 4,2 la sută, lemnele, plutele, etc. 4 la sută, îngrășămintele 3,2 la sută, produsele industriale 3,7 la sută, etc.

Din 173 cursuri de apă, 69 dă naștere la un trafic mai mare de 200.000 tone iar încărcămintele materiilor grele, reprezintă 9/10 din mărfurile transportate pe apă.

Tonajul redus la parcursul unui kilometru s'a ridicat în 1913 la mai mult de 6 miliarde tone.

Din punctul de vedere al exploatării căilor navigabile se împart în 6.103.172.501 miliarde tone km. exploatate de stat și 81.817.465 milioane tone km. exploatate de particulari pe cale de concesiune.

Un alt învățământ ce putem trage din exploatarea căilor navigabile este acela al constatărilor făcute că circulațiunea este de 31 ori mai activă pe liniile principale pe cari se efectuează transporturile de lung parcurs decât pe liniile secundare pe care traficul consistă mai ales în transporturile locale.

Traficul internațional pe căile navigabile franceze s'a ridicat în 1913 la 5.663.973 tone din care 4117.830 cu Belgia și 1.446.143 cu Germania.

Ca critici apreciable a rețelelor de navigație franceze, în afară de liniile Nordului cari erau bine deservite, s'a adus faptul că lucrările au fost executate pe crâmpie, care pot fi asimilate cu ramurile unui copac căruia îi lip-

sește trunchiul, adică tocmai elementul esențial care alimentează și hrănește ramurile.

Franța, după războiul din 1870, era secătuită, umilită și într-o stare foarte grea. Însă este interesant de observat că în timpurile cele mai grele și cele mai turburi, atunci când teoreticienii lansau soluțiuni academice și empirice, lumea muncii, industrialii, comercianții, cereau noi mijloace de producție, un utilaj din ce în ce mai perfecționat.

Care au fost mijloacele de ridicare a Franței, după acel nenorocit războiu? Toată lumea conștientă reclama, căi ferate, șosele, porturi, canale, etc.

Atunci s'au găsit oameni mari ca Freycinet și Gambeta cari au tradus în fapt cererile Franței muncitoare.

În adevăr, la 4 Noemvrie 1878, se prezintă parlamentului marele program de lucrări hidraulice cari au fost evaluate la 830.000.000 frs.

Legea din 5 August 1879, nu se baza pe studii de detalii sau de proiecte, *căci nu trebuia așteptat să se piardă timpul*, ci pe socoteli aproximative făcute de oameni speciali.

Legea cuprinde trei feluri de lucrări: Unele pentru amenajarea căilor ce existau pentru stabilirea unității între ele sporindu-le astfel puterea de folosință; a doua categorie erau căile navigabile de interes general al țării și a treia cele de interes secundar.

Creditele pentru aceste lucrări s'au dat anual, variind între 52 milioane la început până la 103 milioane în 1880, ajungând până la 146.880.000 franci în bugetul din 1883.

Pentru aceste cheltueli s'a emis rentă amortisabilă prin anuități purtând interes de 3 la sută.

Mai târziu s'a putut observa că pentru aducerea la îndeplinire a programului întocmit, trebuia mai mult de 2 miliarde.

După 1888, creditele acordate s'au redus din ce în ce și pentru motive politice, adversarii lui Freycinet și Gambeta împiedică desăvârșirea marelui program al lucrărilor proiectate.

Animositățile politice, *aceste forțe negative sau întârzietore* în dezvoltarea economică a unei țări, reușiră să oprească continuarea marilor lucrări, mergând până acolo, că în parlamentul francez din 1889 să se pronunțe cuvintele că liniile ferate proiectate aveau la bază interese electorale, iar cheltuelile angajate, aveau să conducă la bancrută. Singurul Jaurès a susținut cu convingere politica utilajului național.

Să examinăm puțin rezultatele pentru ca să putem trage învățăminte.

Între anii 1850 și 1883, creșterea traficului a fost de minimă importanță.

Din contra după 1883, în 15 ani traficul s'a dublat aproape, ridicându-se dela 2.382.665.000 tone kilometrice la 4.576.000.000 tone kilometrice.

Această însemnată creștere, nu se atribue sporirii lungimei căilor navigabile, ci ameliorării lor.

Prin asemenea ameliorări, căile navigabile au devenit mari artere de comunicație pentru transporturi la mari distanțe, nefiind reduse numai la traficul local.

Important de constatat și de reținut este că sporirea traficului a revenit aproape exclusiv căilor principale, pe când pe cele secundare acest trafic a sporit foarte puțin.

Prin urmare trebuie să reținem faptul că ne trebuie căi lungi pentru a permite transporturi la mari distanțe.

În afară de aceasta, pentru a da o valoare reală rețelilor fluviale, ele trebuie să îndeplinească prima condițiune esențială, aceea de a constitui un ansamblu unitar, să fie create dela început pentru a servi ca căi principale de transport la distanțe lungi și să răspundă nevoilor viitorului, adică să fie capabile a face să plutească pe ele vase de un tonajiu ridicat.

Să vedem dacă criticile făcute căilor navigabile că dau naștere scăderii traficului pe căile ferate, sunt justificate. Să luăm iarăși exemple cunoscute.

În perioada anilor 1847—1869, epoca de stagnațiune a căilor navigabile în Franța, căile ferate își sporesc rețelele cu 980 la sută, iar traficul crește în proporție de 3.035 la sută, adică de 3 ori creșterea liniilor.

În perioada dela 1872 la 1894, în timpul când căile navigabile cresc cu 14 la sută, și traficul lor sporește în proporție de 114 la sută, căile ferate își sporesc rețelele în proporție de 106 la sută, iar traficul scade la 62 la sută.

Se mai constată că dezvoltarea traficului la distanțe lungi pe căile navigabile ameliorate, coincide cu perioada de depresiune a tonagiului mediu al căilor ferate.

Se observă însă un lucru important că parcursul mediu al unei tone pe căile ferate nu a scăzut, astfel încât din studiul tonagiului nu se poate trage concluziuni hotărâtoare asupra influenței exercitate de sporirea căilor navigabile asupra căilor ferate.

Să încercăm a lua altă bază de comparațiune și a nume să examinăm prejudiciul pe care dezvoltarea căilor navigabile ar putea să cauzeze veniturilor exploatarei căilor ferate.

Veniturile totale ale căilor ferate în 1898 erau de

1.377.034.524 frs., din care 606.650.840 din transporturile voiajorilor, mare viteză și animale, iar 770.383.684 frs. din mică viteză.

După un raport făcut de d. Fleury la Congresul de navigațiune din 1892, rezultă că se poate evalua la 70 la sută partea din veniturile căilor ferate care nu este supusă concurenței căilor navigabile. Nu rămâne în concurență decât mărfurile grele nerentabile pentru căile ferate.

Dacă ne gândim că în cazul când n'ar fi existat căile navigabile, ar fi fost imposibil de o creștere echivalentă a traficului, numai pe căile ferate, și dacă ținem seamă de scăderea costului transportului, ce ar fi trebuit admisă pentru materialele grele, ne putem da seamă, că, căile navigabile nu au putut contribui la scăderea traficului pe căile ferate.

Avantagiile însă asupra economiei transporturilor sunt indiscutabile, căci dacă o tonă de mărfuri grele pe căile ferate costă 0,032 frs., pe căile navigabile aceasta nu costă decât 0,0125 fr.

Un alt fapt de observat este acela că transporturile pe căile navigabile, se fac în anumite direcțiuni, pe când pe căile ferate, în toate direcțiunile, astfel încât puține sunt liniile navigabile în concurență cu căile ferate.

Prin exemple mai concrete se poate vedea ce influență pot avea căile navigabile asupra căilor ferate.

Făcându-se defalcarea traficului ce revin căilor navigabile față de acela ce revine căilor ferate, în orașele Paris, Rouen, Havre și Dunquerque, se constată în 1897:

Pentru Paris din traficul total de 16.199.827 tone, 49 la sută revine căilor navigabile, 51 la sută căilor ferate.

Pentru Rouen și Hâvre din traficul total de 3.199.094 tone, 49 la sută revine căilor navigabile, 51 la sută căilor ferate.

La Dunquerque din traficul total de 2.601.079, 42 la sută revine căilor navigabile, 58 la sută căilor ferate.

Vedem dar că teama de concurență a căilor ferate de către căile navigabile, nu e justificată nici chiar în Franța unde există o rețea de căi ferate așa dezvoltată, cu atât mai puțin va fi la noi unde avem așa de puține căi ferate totdeauna supra încărcate și incapabile să corespundă nevoilor dezvoltării noastre economice.

Iată ce spune Freycinet în această privință:

„Între căile ferate și cele navigabile se efectuează o împărțire naturală de atribuțiuni. Către căile ferate merge traficul cel mai puțin ancoimbrant, acela care reclamă viteză și regularitate și care poate suporta mai bine transporturile, pe când către căile navigabile merg mărfurile grele și de mic preț, care nu ar putea să se depla-

seze decât cu cost puțin și cari nu ar da căilor ferate decât îngreuiare în loc să le alimenteze.

Căile navigabile formează un fel de regulator al taxelor pe căile ferate cari nu pot să întrecă o limită în taxare peste care un comerciant poate nu ar ezita să sacrifice regularitatea și viteza, economiei.

Căile navigabile și liniile ferate se concurentează în mod loial împărțindu-și între ele traficul și ajungând la sfârșit să se înțeleagă.

În Germania de exemplu s'a ajuns la o colaborare întinsă între aceste două feluri de transporturi.

Pentru ca cooperarea să fie efectivă și productivă, trebuie:

- 1) Să se asigure legătura între liniile ferate și cele navigabile prin racordamente (linii și porturi de racordare).

- 2) Să se institue tarife mixte și combinate între ambele.

În 1900, sub ministerul Waldek-Rousseau, după inițiativa d-lui Millerand — atunci ministru de Comerț — d. Baudin fiind ministru de Lucrări Publice, se reluă programul Freycinet și se face apel la toți cunoscătorii în materie, ingineri, camere de comerț, industriali, economiști, etc., pentru a răspunde la un chestionar relativ la ameliorările și extensiunile urgente ale căilor ferate, căilor navigabile, porturi în diferite regiuni, dacă Statul poate compta pe concursul financiar al departamentelor, comunelor, camerelor de comerț, asociațiuni, etc.

Fiecare cunoscător trebuia să-și dea avizul în scris sau verbal la un biou rou anume instituit pentru culegerea documentărei generale.

Consiliul superior de comerț și industrie, pe baza anchetei făcute prin ajutorul unei comisii foarte numeroase, compusă din specialiști în materie a depus ministerului un raport foarte documentat răspunzând la chestionarul relativ la urgența lucrărilor de ameliorațiune sau extensiune a căilor ferate, a căilor navigabile pentru a asigura diferitele centre productive și de consumațiune, aprovizionarea lor în materii prime și combustibilul precum și pentru a înlesni exportățiunile naționale.

Pe baza acestei anchete s'a depus în Cameră un proiect de lege pentru complectarea și sporirea utilagiului național.

Expunerea de motive spune între altele că țările ale căror canale interioare, căi ferate și gări nu sunt gata spre a se desvolta, nu pot ele însăși să ia vreo desvoltare.

Națiunea care aspiră la un viitor glorios, trebuie să prevadă nevoile acestui viitor și să fie gata să le satis-

facă! *Dacă ea nu poate decât să facă față trebuințelor momentului ea va fi în decadență.*

Tot în această expunere de motive, se spunea că în materie de lucrări publice, este bine ca eforturile să nu fie risipite, trebuie, pentru ca să producă fructe, ca ele să fie dirijate de o gândire unică către un scop comun.

Legea din 22 Decembrie 1903 prescria ameliorări în rețelele fluviale existente pentru suma de 29.000.000; iar lucrări de canale noi pentru suma de 17.700.000.

Programul în întregul lui a suferit modificări însemnate în parlament, astfel încât nici de astă dată nu se completează lucrările proiectate.

Însă nevoia învinge prejudecățile și cu cât programul dezvoltării căilor navigabile se reducea pe atât se întărea mișcarea opiniei publice în favoarea căilor navigabile.

Astfel în 1908, când programul Freycinet era aproape gata și programul Baudin în curs de executare, d. Barthou adresează Consiliului general de Poduri și Soasele o scrisoare în care-i atrage atențiunea asupra mișcării ce constată în toate țările în favoarea căilor navigabile.

Astăzi toți producătorii din Franța sunt convinși de faptul că, *căile navigabile constituie factorul cel mai puternic de dezvoltare economică și de bogăție.*

Iată ce spune Alfred Picard despre importanța acestor căi:

„Prin facilitățile pe cari le oferă transportului mărfurilor grele, canalele contribuie în mod puternic la dezvoltarea industrială și la bogăției țării. Există exemple numeroase. Unul din cele mai frapante este calea dela Marna la Rhin. Această frumoasă cale navigabilă, juxtapusă pe o mare parte din lungimea sa, drumului de fier dela Paris, la Strasbourg a dat o dezvoltare prodigioasă industriei minerale, salicole și siderurgice în frumoasa țară Lorena. Minereurile cari dormeau de secole în pământ, au fost smulse din somnul lor secular. Uzinele au ieșit ca din pământ, strângându-se unele lângă altele, între canalul care le aduce materiile prime și drumul de fier care le transportă produsele lor.

„Nu se văd decât mine, furnale înalte, saline și cariere succedându-se în împrejurimile orașului Nancy. O cale ferată, singură, cu greu ar fi putut da naștere unei situațiuni așa de favorabilă. S'a produs acolo ca și în alte puncte ale teritoriului, o transformare radicală a țării, o dezvoltare de activitate și deci de bogăție de care Franța profită în mod cât se poate de larg, iar tesaurul beneficiază sub mii de forme diverse compensând cu suficiență sarcinile de primă instalare și întreținere”.

Ca metodă financiară, printr'o jurisprudență stabilită după promulgarea legii din 22 Decembrie 1903, Statul nu trebuia să mai întreprindă mari lucrări de navigație decât dacă cei interesați nu contribuiesc cu 50 la sută din valoarea acelor lucrări.

Această dispozițiune a fost viu criticată ca nedreaptă și inegală între regiunile servite cele din urmă, de canalele ce aveau să se execute, față de altele cari aveau să fie servite între cele dintâiu. De aceea s'a susținut cu drept cuvânt că, *căile de navigație fiind de interes național, urmează să fie executate de stat*. În toate cazurile o nouă metodă financiară este recomandată de către comerț, industrie, agricultură și de către aproape toți miniștrii de lucrări publice ce au succedat lui Barthou, pentru realizarea lucrărilor ce vor completa utilagiul economic al Franței.

În 1912, ministrul de lucrări publice, d-l Jean Dupuy încercă să realizeze completarea căilor de comunicație recunoscute ca necesare.

Ca metodă financiară însă propune inițiativa privată sub motiv că din moment ce resursele publice nu sunt de forță a susține executarea lucrărilor indispensabile vieții națiunii, este nevoie ca să se adreseze inițiativei private.

Comisiunea extraparlamentară a marilor lucrări de navigație din 1912, recomandă ca completările lucrărilor existente, să se facă prin resursele bugetare, iar noile lucrări cari aveau să angajeze viitorul și la care trebuie să participe și generațiile viitoare, să fie executate prin ajutorul unui împrumut între colectivități, altele decât Statul, precum orașe, departamente, camere de comerț sau societăți, statul garantând anuitățile.

Această propunere prezintă avantajii însemnate și merită să fie reținută.

Metoda de execuție. Să examinăm care ar fi cele mai bune și mai rezezi metode de execuție.

De obicei inginerii Statului sunt însărcinați cu facerea studiilor și întocmirea proiectelor.

Contra acestui obicei s'au adus critici serioase, mai înău fiindcă elaborarea marilor proiecte de se viciile statului necesitează timp mult și apoi asemenea proiecte nu ar îmbrățișa concepțiuni moderne și adesea avantajoase pe cari le-ar putea aduce instituțiunea privată.

Este neîndoios că nimeni nu are monopolul sau privilegiul competenței și al științei și este preferabil când este vorba de lucrări mari și dificile să se facă apel și la colaborarea industriei private.

Prin urmare sistemul care ar conduce la realizarea repede a lucrărilor necesare ar fi acesta:

Statul declară că are nevoie să execute cutare lucrare în anumite condițiuni bine determinate. El invită specialiști naționali și străini a stabili într'un timp fixat, proiectele răspunzând acestor condițiuni și lăsându-le facultatea să adopte modul de executare pe care-l crede mai avantajos. Se alege apoi proiectul cel mai bine studiat, rezervându-și Statul dreptul de a introduce modificări sau dispozițiuni reușite din alte proiecte prezentate, așa ca să se realizeze maximum de avantaje sub toate privințele.

Acest sistem a fost adoptat pentru canalul-tunel Arles-Marseille și la alte lucrări, dând rezultate admirabile.

Prin urmare se pare că pentru asemenea lucrări, sistemul adjudecării prin concurs ar fi cel mai favorabil.

Programul general. Care trebuie să fie principiile după care să se întocmească un program general?

Statul oricare ar fi el, are datoria absolută, chiar cu sacrificiile actuale să desvolte toate forțele productive ale naturii.

Din acest punct de vedere nu este admisibil să se judece utilitatea unei mari lucrări după faptul dacă trebuie sau nu să fie imediat și direct remuneratoare. Un astfel de raționament spunea Freycinet în 1879, nu este un raționament de om de stat, ci de negustor.

Dacă Lesseps când a proiectat canalul de Suez și-ar fi făcut socoteala rentabilității după numărul caravelor ce treceau dela Marea Mediterană la Marea Roșie, de sigur nu ar mai fi construit acel canal.

O mare lucrare când se proiectează trebuie socotită nu după considerațiunea unică a venitului financiar imediat, ci după raportul dezvoltării economice și al creșterii bogăției publice.

Bogăția unei țări urmează exact progresiunea traficului fluvial.

Dacă luăm ca exemplu orașul Mannheim, constatăm că după transformarea Rhinului în 1880, Mannheimul a fost dotat cu căi fluviale, luând o dezvoltare considerabilă. Astfel traficul său de 240.000 tone din 1860 se ridică la 2.680.000 tone pentru a ajunge în 1900 la 3.900.000 tone. Or, bogăția publică a Mannheimului a progresat paralel.

Alt exemplu: Meinul, care nu era accesibil până la 1875 decât pentru bastimente de 150 tone, nu avea ca trafic fluvial la Frankfurt decât 380.000 tone; în 1905 râul fiind canalizat, traficul a atins 2.200.000 tone pentru a se ridica la 26.000.000 în 1910, iar percepțiunea impozitelor a urmat o scară aproape identică.

Prin urmare, un program al căilor navigabile trebuie să cuprindă pe acelea care sunt asigurate de un trafic remunerator sau de condițiuni avantajoase sau pe acelea

cari cu toate că construcțiunea lor impune un sacrificiu națiunii, sunt necesare pentru punerea în valoare a regiunilor prea izolate.

Un plan deci al rețelilor de navigație trebuie să țină seama de principiile și condițiunile menționate cari sunt rezultatele dobândite după atâtea experiențe făcute în Franța.

(Va urma)

Construcții de lemn în America

CRISTEA NICULESCU

Inginer-șef

Lemnul, ca material de construcție, are o foarte mare întrebuințare în America. În special foarte multe case de locuit sunt construite în lemn. În ultimul timp s'a creiat o industrie specială, aceea a caselor de lemn, ale căror elemente au fost lucrate în serie și sunt expediate gata de montat, lucru care a fost interpretat la noi-ca fiind vorba de case demontabile.

Asupra acestor locuințe ne propunem a da câteva detalii:

Ele se compun dintr'un schelet de lemn, peste care se bate în interior mai întâiu o astereală peste aceasta hârtie gudronată și apoi scânduri căpăcite. Adesea aceste scânduri sunt înlocuite prin scândurele formând ca un fel de șindrilă. În interior se bat șipci și se tencuște. Adesea atât fața interioară, cât și cea exterioară se fac din rabbitz tencuit.

(Fig. 1 arată schița pereților unei astfel de case).

Fundațiile exterioare se fac dintr'o zidărie oarecare, după condițiunile locale: beton, cărămidă sau piatră. Interiorul se face pe stâlpi de lemn de 15×15 cm. (dimensiunile sunt numai aproximative, dimensiunile exacte în măsurile americane nedând în general multipli de cm.). Peste acești stâlpi se așează grinzi de 15×20 cm. Planșeurile sunt suportate de dulapi puși pe mușche (de obicei 5×20 cm.) așezați la 40 cm. din ax în ax; pentru a opri flambarea laterală se pun între ei piese înclinate

din șipci. Peste acești dulapi se bate o dușumea oarbă de 2,5 cm., un strat de carton gudronat și apoi dușumeaua obicinuită (tot de 2,5 cm. grosime).

După ce s'a construit primul planșeu se așează un cadru de 5×15 , cu creștături din 40 în 40 cm. pentru a primi stâlpii verticali, cari sunt de 5×10 .

La partea superioară a acestor stâlpi se pune mai întâiu un cadru creștat ca și cel de jos și apoi un altul necreștat. În urmă se începe construcția etajului în acelaș fel ca a parterului. Căpriorii sunt de 5×15 așezați la 60 cm. din ax în ax. Ceea ce caracterizează construcțiile americane este lipsa aproape completă a fermelor; căpriorii se susțin între ei. De altminte'rea oarecari calcule făcute cu

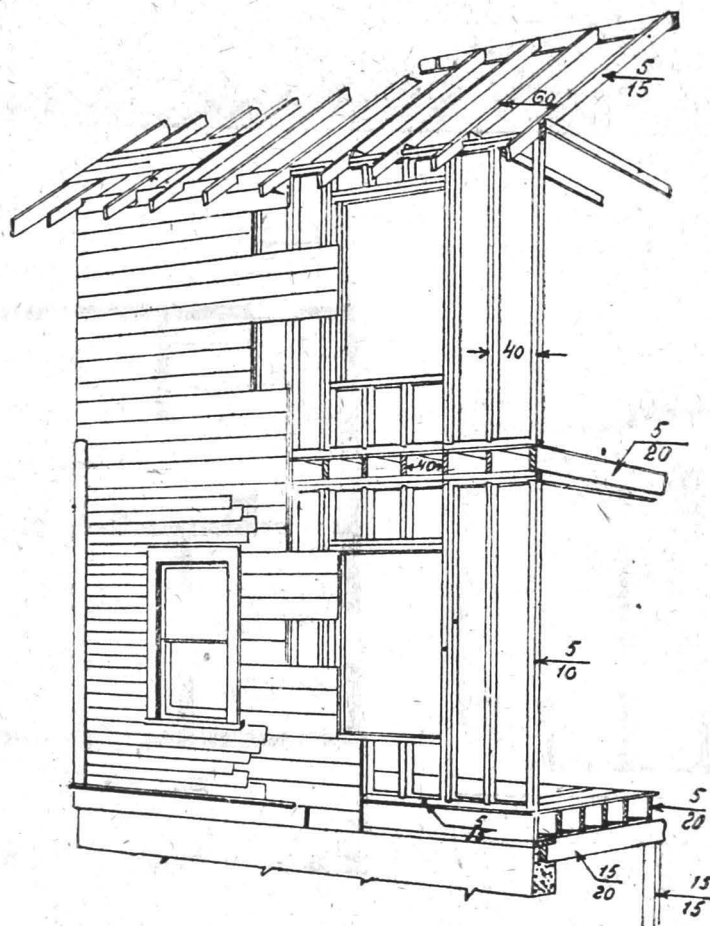


Fig. 1

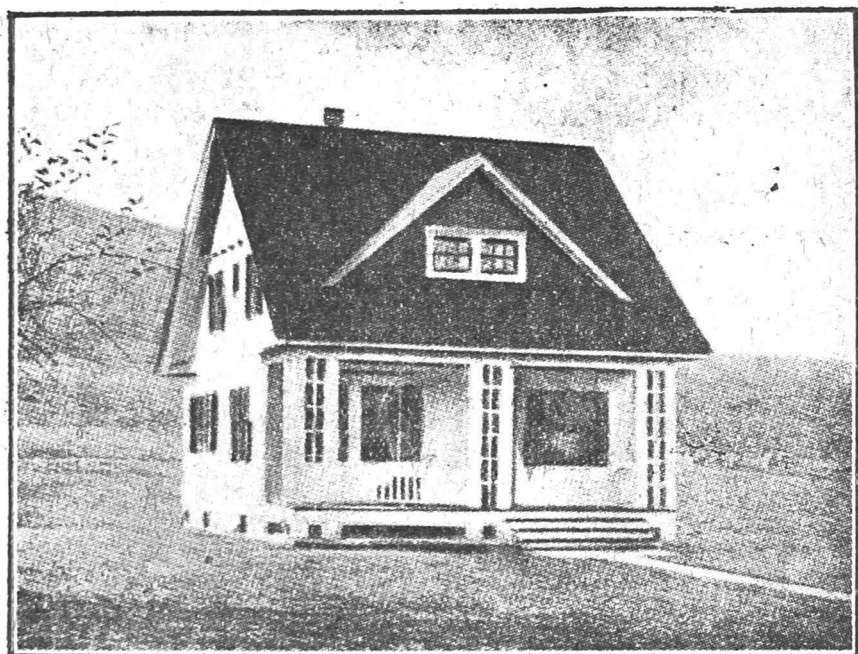


Fig. 2

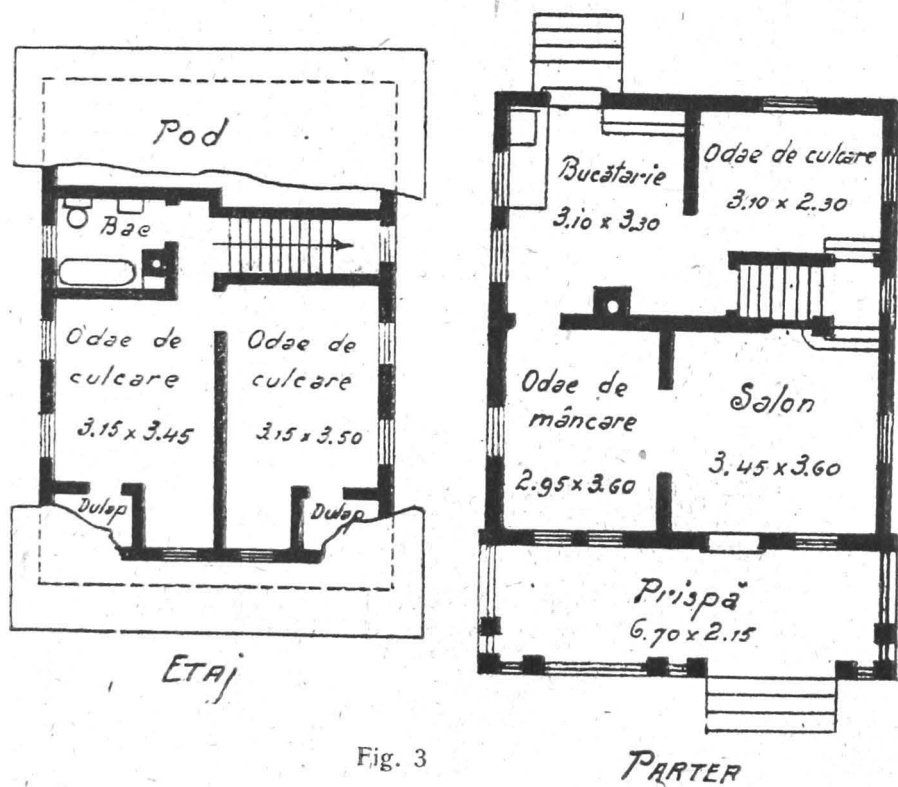


Fig. 3

teoria elasticității pentru barăcile ce construim la spitalele de contagioși în timpul războiului, ne-au dovedit că în general noi punem prea multă lemnărie în acoperișuri și ferme.

După cum se vede pereții sunt foarte subțiri și s'ar naște întrebarea, dacă pentru clima noastră sunt destul de izolanți. Fără a vorbi de partea de N. a Statelor-Unite, unde astfel de case se construiesc în mod curent, în Canada unde clima seamănă foarte mult cu a noastră am văzut și mai multe case cu pereți de lemn.

Acoperișul e făcut ori cu carton gudronat (rube oid) ori cu scândurele formând un fel de șindrilă. Pereții sunt vopsiți în alb, verde, sau combinații ale culorilor pentru a rupe uniformitatea. În special pereții se vopsesc cu o culoare, iar cadrele ușilor și ferestrelor precum și acoperișul cu altă culoare.

Construcția în definitiv nu comportă nimic particular, afară de o reducere a unor dimensiuni, cu cari suntem învățați la noi. Ceeace este însă important este studierea cu deosebită îngrijire a proiectelor, așa încât spațiul să se utilizeze la maximum și ca să fie nevoie de un număr cât mai redus de elemente, așa încât lucrul în serie să se poată aplica la maximum. Se întrebuintează spre ex. câteva dimensiuni pentru camere, așa ca grinzile să nu aibă decât un număr restrâns de lungimi; stâlpii sunt aceiași pentru toate casele, de asemeni ferestrele și ușile sunt de un tip aproape uniform; scăările se construiesc din câteva elemente foarte puțin variate, etc.

Aceasta permite întrebuintarea de mașini speciale, cari fac lucrul în mod foarte economic; așa sunt prese speciale pentru făcut creștăturile în tăpi pentru prinderea stâlpilor. Cum distanța între stâlpi e uniformă, se pun mai multe prese pe o axă așa ca toate creștăturile să se facă în acelaș timp. Sunt mașini speciale pentru săpat șanțurile treptelor în vângurile scărilor, pentru tăierile înclinate la scândurile ce se bat la timpăne, etc.

De asemeni se studiază dimensiunile așa încât să fie o cât mai mică pierdere de material prin tăieturi etc.

Fig. 2, 3 reprezintă o casă construită de Societatea Art

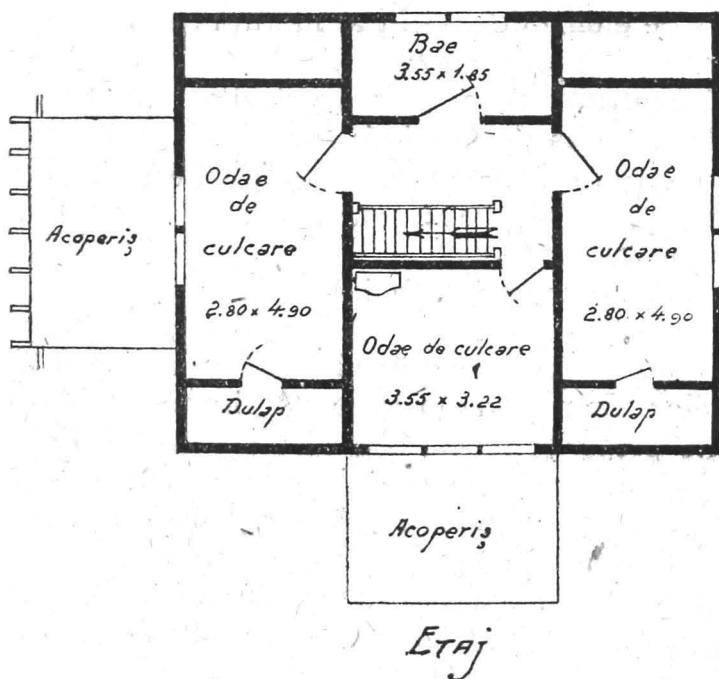
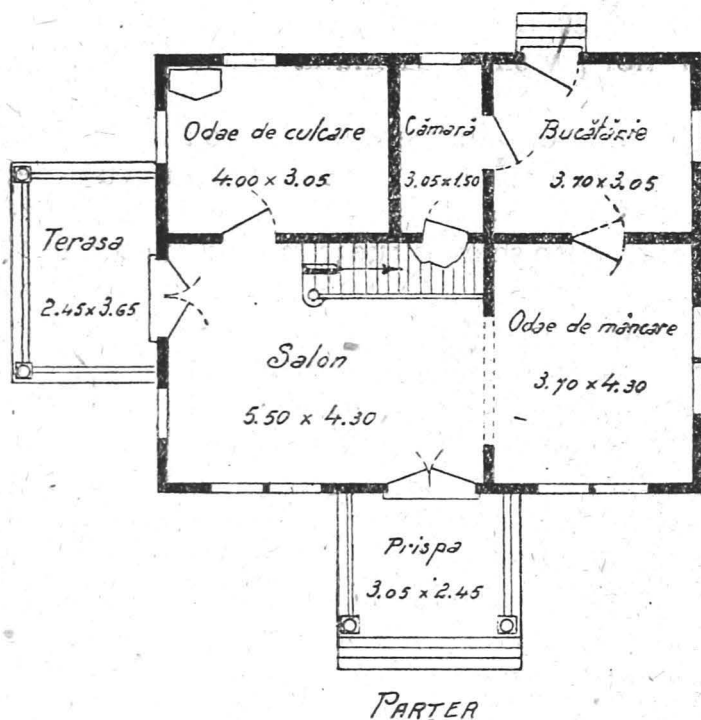


Fig. 4

craft și al cărui material se vinde franco vagon gara de expediție cu 2411,42 dolari.



Fig. 5

Fig. 4, 5 reprezintă o casă construită de Societatea Aladin și al cărui material costă 3074,20 dolari (tot franco vagon, gara de expediție).

Lucrările de corectarea torenților Bogdan și Conciu, afluenți ai Prahovei

Inginer VICTOR V. STOICA
Inspector la căile ferate

Cu privire la aceste lucrări trimisesem în 1916 un articol, ce urma să se publice în Buletinul Societății Politehnice din acelaș an.

Prin ocuparea Bucureștiului, tipografia unde se tipărea Buletinul fiind în parte devastată de trupele dușmane, lucrarea s'a pierdut.

Deși nu mai posed nimic din acea expunere, totuși pentru că acestea sunt singurele lucrări mai importante de corecțiuni de torenți făcute la noi, voi încerca să reconstitui descrierea, servindu-mă de planurile referitoare la aceste lucrări, cari se mai găsesc la Serviciul de Intreținere al C. F. R.

Pe valea Prahovei, în dreptul stației *Valea Largă* de pe linia Ploești-Predeal, se varsă pe stânga râului Prahova un torent, ce curge pe valea numită a lui Bogdan; iar câțiva kilometri mai la vale, tot pe stânga Prahovei, debășează un alt torent, ce curge pe valea lui Conciu.

Din cauza acestor doi torenți în special, linia ferată ce merge pe malul drept al Prahovei, era veșnic amenințată și ruptă la fiecare ploae mai mare, ce se abătea pe aceste văi, întrerupându-se astfel circulația trenurilor.

Stricarea podului dela kilometrul 55+700, din dreptul văiei Conciu, în ziua de 6 Iunie 1910¹⁾, sistând circu-

1. V. Bulet. Soc. Polit. 1911 pag. 641.

lațimea trenurilor aproape trei săptămâni, a silit în cele din urmă Serviciul de Intreținere al C. F. R. să facă, oarecari lucrări de domolire a acestor torenți. În acest scop, s'a început de pe atunci construcțiunea, atât pe valea Conciu, cât și pe valea Bogdan, a niște baraje de lemn de circa 8—10 m. înălțime (fig. 1 și fig. 2), la distanțe relativ mari între ele. La gura acestor văi s'au construit baraje mai mari de piatră, care să rețină materialele aduse de torenți, micșorând astfel conul de dejecțiune. Vre-un studiu al acestor lucrări nu am văzut; rezultatele lor însă au fost destul de bune, căci până la 1915 mai toate barajele de lemn fuseseră acoperite.

Căratul de materiale de asemenea nu se mai producea în felul de până atunci, fiind cu totul redus.

Intrucât aceste lucrări, cari de altfel își îndeplinise foarte bine scopul, — erau provizorii, căci unele din baraje erau în parte distruse de ape; s'a hotărât în 1915, a se întreprinde corectarea acestor torenți prin lucrări definitive, executate după o formă generală care urmărită în o perioadă mai îndelungată să rezolve complet această chestiune.

Înainte de a descrie aceste lucrări, vom indica principiile generale de hidraulică fluvială, pe cari se bazează executarea lor.

I. Generalități

După ultimele cercetări ale lui Boussinesq, la cursurile de apă se disting trei faze și anume:

1) *Faza torențială rapidă* sau *torenți rapizi* sunt cursuri de apă cu o pantă i , a fundului, superioară limitei

$$i < 0,00436$$

În această fază se produce fenomenul numit în hidraulică *salturi* (ressauts), caracteristice prin faptul că sunt scurte; iar suprafața liberă se ridică fără a oscila „dintr'o singură săltătură și ca împinsă de ceeace precede”.

2) *Faza torențială moderată* sau *torenți cu pantă moderată*, au o pantă i cuprinsă aproximativ între:

$$0,0036 < i < 0,00436$$

și la care curbura firelor fluide nu poate fi neglijată, nici în punctele unde se stabilește regimul uniform, nici unde se distruge acest regim, căci stabilirea aceasta nu se face destul de gradat și în mod treptat, spre a se putea neglija curbura.

Salturile, observate aci, sunt lungi și brăzdate de ondulațiuni „ca și cum ascensiunea apei ar ezita și ar fi nesigură”.

La ambele aceste categorii o cauză a variațiunii de nivel a suprafeții libere, nu face să se simtă influența sa decât la o mică distanță în amonte de obstacol.

3) *Faza liniștită* sau *râul propriu zis*, are o pantă i a fundului inferioară limitei:

$$i < 0,0036$$

și la care curbura firelor fluide este sensibilă în punctele unde se stabilește regimul uniform și neglijabilă acolo unde se distruge acest regim.

Numai în această fază apa se ridică în mod foarte gradat, așa că *nu se mai produc salturi de apă*, în punctele unde o cauză întârziătoare, cum ar fi un baraj, ar distruge regimul uniform. O supraînălțare sau o scundă e a-ord se produce local de o cauză întârziătoare. Pe suprafeței libere, în aval de obstacol, se atenuază și se estompează.

Ținând seamă de cele de mai sus vedem că:

a) La un curs de apă putem avea sau prima fază, sau primele două sau câte trele faze, când cursul este mai lung, adică: un regim *torențial* în amonte, unul *liniștit* în aval și un regim de tranziție între aceste două, zis regim *torențial moderat*.

Primele două faze, în general, se confundă sub denumirea de torent, caracterizat după Suell ca niș e cursuri ce „curg într-o vale foarte scurtă (nu trece de 20 klm.) uneori chiar o simplă depresiune”. „Creșterile lor sunt „scurte și aproape totdeauna subite; panta lor este de 6 „cm/m pe cea mai mare lungime a cursului lor; ele văriază foarte iute și nu scade sub 2 cm/m. Torenții au o „proprietate specifică: afuiază în munți, depun în vale „și apoi divaghează ca consecință a acestor depozite”.

Este de observat aci, că panta de care se vorbește, nu

este tot una cu panta i , din ecuațiunea hidrodinamică, care este o pantă teoretică, continuă și care în natură se aplică pe o mică lungime a cursului, pe cât timp panta arătată de Surell, este o pantă p a fundului natural al văiei, care în natură nu este continuă, ci se compune dintr'o serie de pante i , așezate în cascadă și care pantă p se socotește pe o lungime mare a torentului, de zeci sau sute de metri și chiar kilometri.

b) Panta f dată mai înainte este o funcție de adâncimea cursului de apă și deci de *debitul* său. În acest caz regimurile sau fazele stabilite în o anumite stare de precipitațiuni atmosferice, variază cu importanța acestor precipitațiuni. Astfel în timpul unor viituri mari, *faza torențială* se poate întinde în aval, *faza liniștită* se scurtează; iar între ele se interpune *faza moderată* a cărei lungime va varia și ea cu importanța precipitațiunilor.

c) În fazele torențiale, gravitația joacă primul rol, mișcarea turbionară este foarte intensă; iar fenomenul de pulsione, chiar dacă apare, nu influențează aproape de loc curgerea față de gravitație.

d) În ultima fază, liniștită, curgerea se face atât în virtutea gravitațiunii, cât și a pulsioni, care este foarte activă, astfel încât chiar presupunând că albia cursului ar fi orizontală pe lungime mare, curgerea tot s'ar efectua.

Mișcarea turbionară, în această fază, nu mai are caracterul violent și puternic ca în faza torențială.

II. Torenții Bogdan și Conciu

Cursurile de apă ce străbat văile Bogdan și Conciu, sunt niște *torenți repezi* pe toată lungimea lor; iar Prahova în punctele de confluență ale acestor văi, are faza de *torent moderat* și această diferență se accentuează cu atât mai mult, cu cât în acelaș moment, precipitațiunile atmosferice au fost mai puțin intense pe porțiunea amonte a Prahovei, decât pe bazinul celor doi torenți. De aci rezultă, că conul de dejecțiune al acestor torenți, nu va putea fi transportat de apele Prahovei, în acelaș scurt timp, în care a fost adus și deci depozitele vor bara albia râului Prahova, producând o ridicare a nivelului său.

În acest mod s'a produs și stricarea podului dela klm. 55+700, citat mai sus.

Pentru a se remedia această, s'a dispus construcția a o serie de *baraje mari de reținere*, de zidărie, piatră, sau beton, pe ambele văi. Aceste baraje intrând în acțiune, erau îngropate cu timpul de materialele aduse de torenți. Când această îngropare era completă, se construia o altă serie de baraje mai mici intermediare, cari rețineau și restul de materiale.

Înainte de a descrie lucrările executate pentru regularizarea acestor torenți, vom arăta pe scurt modul cum lucrează torenții la distrugerea și transformarea văii.

Se știe ¹⁾, că un corp solid pus în un curent de apă, e acționat de o forță proporțională cu pătratul vitezei curentului; și că de asemenea efortul tangențial pe care acesta îl exercită pe fundul pe care curge e proporțional cu pătratul vitezei moleculelor lichide dimpreună cu fundului.

Dacă considerăm o serie de pietre sau bolovani așezați pe fundul unui curs de apă, notând diferite valori care caracterizează dimensiunile lor omoloage și scriind egalitatea, ce rezultă între forța de antrenare F a unui curent de viteză V , pe baza principiului de mai sus și greutatea P a pietrei, ce trebuie a fi deplasată, se ajunge la relațiunea:

$$P = k V^6$$

k fiind o constantă ce depinde de F și de dimensiunile pietrei.

Vedem de aci cât de repede crește mărimea maximă a pietrelor antrenate și volumul masei de materiale în mișcare, când viteza curentului crește. (Râul Prahova când intră în faza *torențială rapidă*, în urma unor ploi mari, pe porțiunea dintre Sinaia și Comarnic, târăște pe fundul său blocuri de 3—4 tone cu mare înlesnire).

Ca să ne putem face o idee de viteza torenților, când sunt umflați de o creștere, să calculăm această viteză cu niște date obicinuite la torenți în general și pe care l'am găsit la un profil mediu al văii Bogdan.

1) V. Essai sur la théorie des eaux courantes de Boussinesq, pag. 50.

Se știe, că: *în vitezele mari rezistența la scurgere este simplu proporțională cu pătratul vitezei*; iar formula ce ar exprima această viteză ar fi atunci:

$$V = 50 \frac{p \cdot S}{U}$$

în care pentru valea Bogdan: $p=0,05$ m. panta

$S=10 \times 2,00$ secțiunea de curgere a torentului.

$U=10+2 \times 2,00$ m. perimetrul mușat.

Cu aceste date găsim: $V=14,70$ m/sec.

Ori, o asemenea viteză este excesivă, căci viteza râurilor celor mai repezi nu trece 4 m/sec (viteză ce am găsit-o, la o creștere extraordinară a Siretului; la gura sa). Numai viteza vânturilor impetuoase este 15 m/sec., adică aproape cât găsim noi.

Este evident însă că nu tot travaliul născut de această viteză se consumă la un torent pentru antrenarea și transportul materialului, ce formează fundul și malurile sale, ci o mare parte se pierde consumându-se în alte acțiuni.

Volumul V , de pietriș sau materiale, transportat este în mediu proporțional cu travaliul T , adică:

$$V = k T$$

k fiind un coeficient mai mic decât unitatea; iar T travaliul de care e capabil torentul.

Dacă nu se produc celelalte pierderi de energie, atunci tot sau aproape tot travaliul se consumă pentru afluirea și antrenarea materialului. Astfel ar fi în cazul unei rupe de baraj dela rezervoare de apă, care produce acele cataclisme cunoscute, când o întreagă vale este complet curățită de avalanșa ce se formează, distrugând tot ce găsește în calea sa.

Referindu-ne numai la exemplul luat mai sus, de pe valea Bogdan, calculând travaliul ce l'ar putea produce numai apa, ce trece într-o secundă în secțiunea respectivă, găsim că acea masă este capabilă a desvolta circa 30.000 cai putere ¹⁾, cari trebuiesc amortizați de frecările pe pereții și fundul văiei.

1. Calculând cu formula obicinuită $N = \frac{1000 SV^3}{150 g}$, S , V și g fiind valorile din exemplul sus citat.

Malurile văilor Bogdan și Conciu sunt formate din pietriș amestecat cu nisip, provenite dintr'o stâncă foarte friabilă, mai ales când este expusă intemperiei. Apele ce curg pe fundul acestor văi, mănâncă la viituri mari picioarul malurilor, așa că la un moment dat malul de deasupra se prăvălește pe fundul văiei, pe care o barează, formând astfel un lac, la spatele acestui baraj improvizat; când lacul începe a deborda trecând peste creasta sa, sau când se strică echilibrul subred al barajului, acesta se rupe și produce acele fenomene cunoscute la ruperea barajelor, arătate mai sus.

Acest lucru s'a produs de multe ori și pe valea Bogdan, materialele transportate de curent acoperind podul de șosea ce se află la gura sa și care are o înălțime foarte mare deasupra fundului văiei. Probabil că și în Iunie 1910,

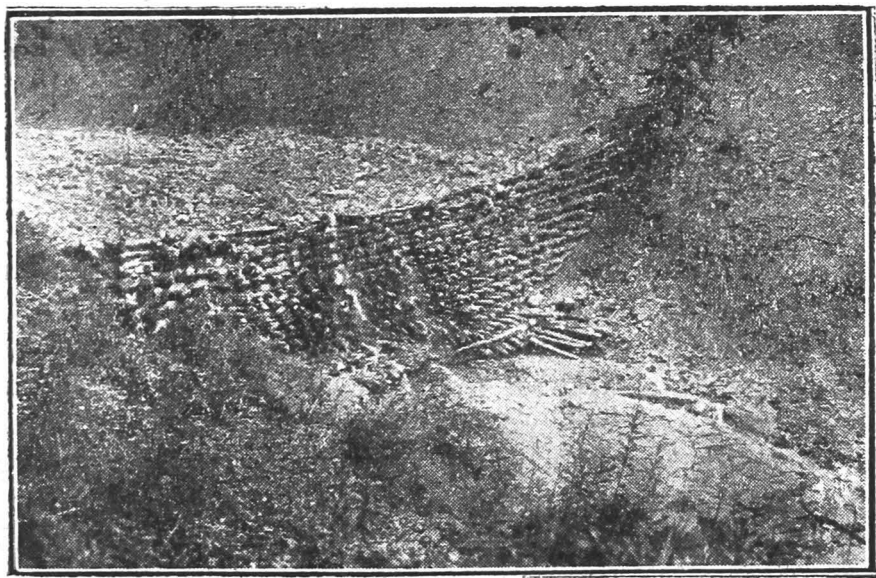


Fig. 1

stricarea podului de C. F. s'a produs tot de un fenomen de această natură, și care a dat naștere celui enorm con de dejecțiune, care a barat Prahova.

Din cele sus arătate rezultă că, lucrările de corectarea torenților cuprind ca principiu, obținerea unui *profil de echilibru*, care să nu mai permită mișcări de materiale și deci eroziuni, precum și menținerea acestui profil.

Problema aceasta se divide în două părți: prima constă în a opri delavările de la început ca malurile și terenul ce formează bazinul să fie săpat de șuvoaie; aceasta este *lucrarea de conservare*, care incumbă silvicultorilor, chiar când se transportă materiale, însă în cantități mici; îndată ce ma-

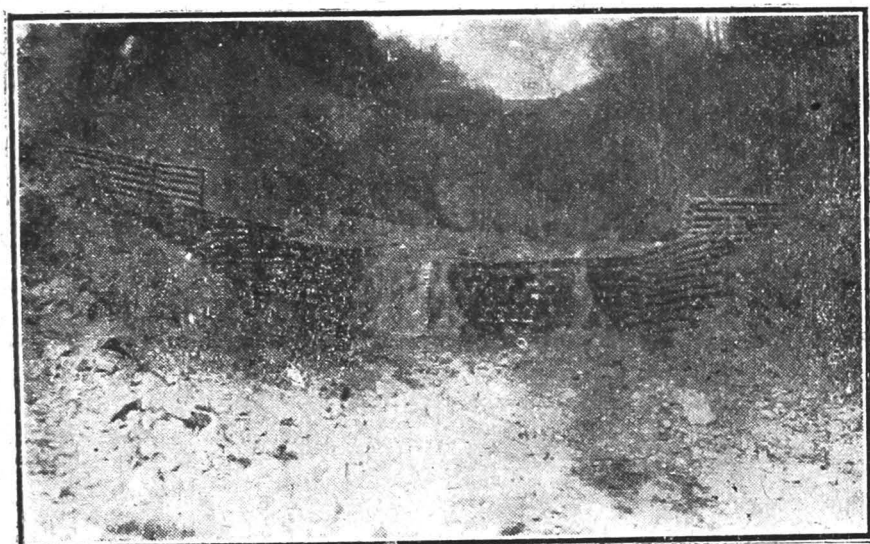


Fig. 2

terialul s'a pus în mișcare în cantități mari, trebuesc făcute *lucrări de reținere* și de stingere a torenților, sarcină ce revine inginerilor.

În primul fel de lucrări intră: împăduririle, însămânțările, replantațiunile, construcțiunile de garduri sau eventual mici praguri în lungul malurilor ce se erodează, sau de-a curmezișul văiei, etc.

În al doilea fel de lucrări intră construcția barajelor mari de reținere.

Lucrările de pe văile Bogdan și Conciu sunt din această ultimă categorie și de acestea mă voi ocupa aici.

III. Lucrările de reținere de pe văile Bogdan și Conciu

În general acest fel de lucrări constau din construcțiuni transversale pe direcțiunea văiei, care să oprească mișcarea de materiale. Ele sunt de două feluri:

a) *Praguri de fund*, când coronamentul este la aceiași

înălțime cu solul și se fac acolo unde valea este largă și trebuie numai consolidată.

b) *Baraje zise de reținere*, sunt lucrări ce se ridică deasupra solului în sus și apa se revarsă pe deasupra.

Aceste lucrări se fac acolo unde albia torentului trebuie înălțată, pentru a se obține *profilul de echilibru* al văiei.

Este evident că aplicarea acestor sisteme depinde de starea de eroziune a torentului și de rezultatul sau gradul de refacere sau restabilire la care voim să ajungem.

Fiindcă văile Bogdan și Conciu erau foarte adâncite, iar ambii torenți și mai ales cel din urmă, într-o stare foarte avansată de eroziune (vezi fig. 3), cum și mai ales pentru a se profita și *utiliza efectele vechilor baraje de lemn*, care după cum am spus la început, se stricaseră în parte,

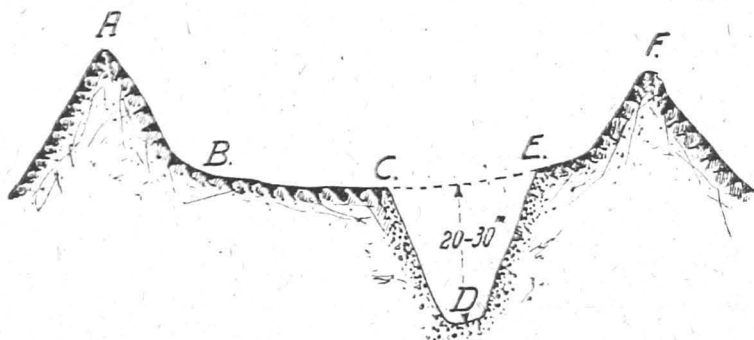


Fig. 3

a fost nevoie ca lucrările de restabilire să se facă deodată pe toată lungimea văilor și într'un timp scurt. După ce aceste prime lucrări își făceau efectul dorit, urma a se aplica un al doilea rând de baraje, apoi un al treilea, *până la stabilirea definitivă a unei stări de echilibru în're masa de deșeuri ce s'ar mai transporta de torenți până la conul lor de dejecțiune și forța de antrenare a râului Prahova în acel punct*; adică până la stabilirea unui *profil de compensare*, necesar cazului de față.

Pentru acești torenți, lucrările nu se puteau împinge până la ultima lor limită, adică aceea de a opri complet mișcarea materialului văiei; căci în acest caz, *lucrările de reținere* ar fi trebuit însoțite și urmate de *lucrări de*

conservare, făcute pe propriile tălăși ce mărgineau torenții.

Căile ferate însă, n'aveau putința de a se amesteca pe proprietățile particulare, decât în limitele ce-i impunea nevoile absolute. De altfel, lucrările complete ar fi antrenat la cheltueli prea mari, cari ar fi trebuit să fie suportate de proprietarii ale căror terenuri se consolidau.

Pentru aceasta, problema a fost privită din un punct de vedere particular al căilor ferate și nu din punct de vedere general al stingerii torentului.

În acest scop, s'a hotărât a se construi o serie de baraje mari ce puteau merge până la reconstituirea malurilor primitive.

IV. Barajele

Din observațiunile făcute asupra formațiunii vâilor acestor doi torenți, a pietrișurilor și materialelor pe care le cărau, a pantelor succesive ce formau profilul văii cu materialele cărate ¹⁾ s'a putut stabili oarecari caracteristice ale acestor torenți, de care trebuia să se țină seamă în proiectarea acestor baraje.

Rezultă de aci problema inversă, căci dacă examinăm materialele ce se află pe valea unui torent putem deduce forța de antrenare și deci viteza curentului. Aceste observațiuni au fost cu atât mai ușor de făcut și mai sigure, cu cât barajele de lemn, ce mai rămăsese, baraje cari intrase în acțiune în mod foarte eficace, putuse indica prin efectele lor, aceste caracteristice de care era nevoie a se ține seamă la amplasamentul barajelor.

În lungul unui torent, distanța între două baraje consecutive, trebuie astfel determinată, ca partea depusă în dosul barajului din aval (când a ajuns la coronamentul său) să acopere piciorul barajului imediat superior; admitând, că această suprafață, dela coronamentul unuia până la piciorul celuilalt are o pantă p , caracteristică *profilului de echilibru* sau o pantă p' , caracteristică *profilului de compensare*, ce voim să obținem.

-1) În articolul pierdut și în notele mele personale, pierdute în acelaș mod ca și articolul, se găseau oarecari date culese la fața locului, relative la ambii torenți.

De acest lucru se ține seamă, în primul rând când se hotărăște amplasamentul barajelor.¹⁾

Aceasta nu este însă singura condițiune; de multe ori fizionomia văiei și împrejurimile locale dictează în mod precis aceste amplasamente. De pildă, dacă un șivoiu mai mare sau o ramură secundară a văiei debușează într'un punct al văiei principale, un baraj este necesar imediat, în aval de acest punct. O gâtuitură a văiei, care dă un profil redus și în dosul căreia valea este deschisă larg, de asemenea determină hotărâtor construcția unui baraj, ba chiar și înălțimea acestuia în unele cazuri.

Un afluent al văiei principale imprimă uneori un caracter pe porțiunea torentului din aval de punctul de confluență, și altul în amonte de acest punct, așa că lucrările de reținere trebuiesc făcute în consecință.

Înălțimile barajelor și distanța dintre ele este condiționată de cele de mai sus. Dar, o aceeași pantă p de curgere se poate obține construind cât e un baraj de înălțime H la distanța D unul de altul (vezi fig. 6) sau n baraje de înălțimea H/n , puși însă la distanța D/n unul de altul. Aci intervine însă pe lângă considerațiunile expuse mai sus și alte considerațiuni de ordin constructiv, de cost cum și de timpul în care socotim a executa lucrările, spre a obține un anumit rezultat. În cuprinsul expunerii de față nu se poate intra prea mult în aceste amănunte, deși sunt deosebit de interesante.

O altă chestiune ce se pune, este a se ști de unde urmează a se începe lucrările, pe văile unde se execută asemenea rectificări de torenți?

După unii ²⁾: *primul baraj trebuie construit la gură sau la esirea din gâtuitura văiei*, adică acolo unde începe să se adune aluviunile; când acest baraj s'a umplut se construiește un al doilea la câțiva metri în amonte de primul, apoi un al treilea etc.

După alții: ³⁾ *barajele trebuiesc începute dela câmpșie*, râul trebuie stârpit dela început. Adică primul baraj

1. V. Grundriss d. Wildbachverbauung. Wang.

2. A se vedea Ph. Breton. *Mémoire sur les barrages de retenue.*

3. A se vedea Carlo Valentini. *Sistemazione dei Fiumi.*

se face în partea cea mai de sus a torentului oprind orice transport de materiale din acea parte și apoi treptat te cobori cu construcția lor pe măsura necesităților și mai ales acolo unde albia torentului este mai mobilă.

Ultima metodă se pare cea mai bună, căci pe lângă faptul că se începe o soluție definitivă ce urmează a se întinde pe lungimea văiei, numai până unde e nevoie, dar nu se mai permite nici materialelor, să parcurgă toată lungimea văiei, pentru ca tocmai la gură să se rețină maximum de material.

În afară de aceasta, lucrările mai în amonte sunt în genere mai mici, secțiunile văiei fiind mai restrânse.

Cam după aceste principii, se începuse construcția a două serii de baraje, primele mai mari, între 20—30 metri (vezi fig. 4, 5 și 8); iar altele mai mici 6—10 m. (fig. 9), Primele având un profil foarte mare; se puteau înălța e-

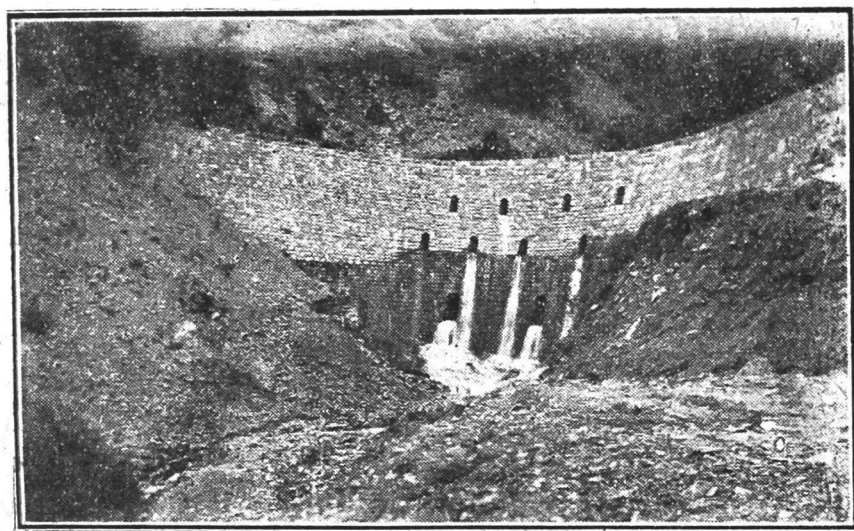


Fig. 4. Baraj pe valea Bogdan în oval de confluența unei ramuri secundare.

ventual, dacă materia'ele aduse de torent și depuse în dosul său le-ar fi umplut, până la coronament. Ultimele nu se se mai puteau înălța, fiind calculate la limita practică de rezistență.

Barajele mari puteau merge până la reconstituirea malurilor primitive, dacă se continua cu înălțarea lor după nevoie; iar barajele mici, ce se construiau intermediar, rămâneau îngropate după un timp oarecare.

Din acest punct de vedere, barajele mici nu erau bine concepute. Ele au fost făcute din considerațiuni de economie. Totuși fiindcă această chestiune prezintă un interes special, pentru aceste lucrări, cari vor trebui probabil

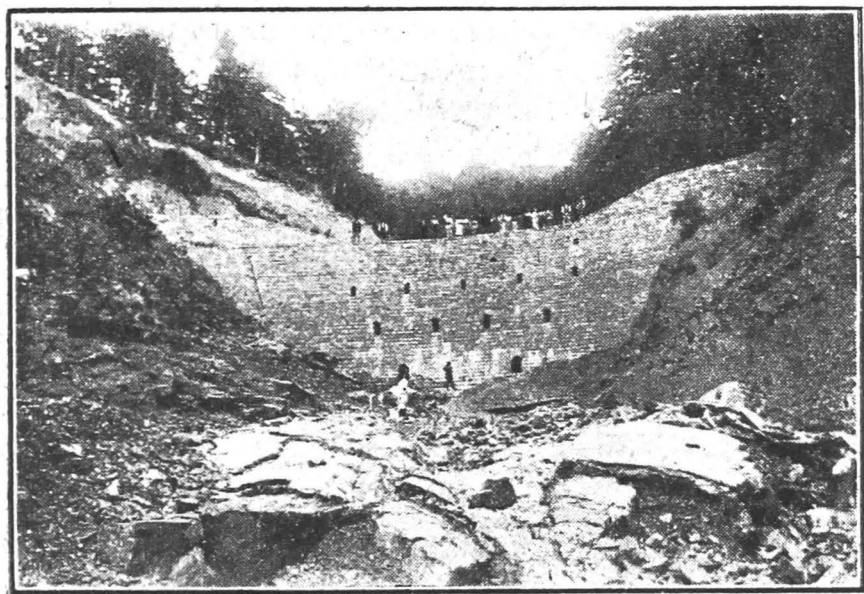


Fig. 5. Baraj pe valea Conciu în apropierea șoselei Comarnic-Sinaia

continuate și completate, voi dezvoltă ceva mai mult această parte.

Un profil transversal făcut pe unul din acești torenți și cel mai caracteristic este pe valea Bogdan (vezi fig. 3). Profilul se prezintă cu o adâncitură CDE, care formează albia propriu zisă a torentului și care se vede că a fost scobită cu timpul în vechea vale BCE, ce are o înclinare foarte dulce a malurilor, încât a permis creșterea pădurii și a fânețului. Adâncimea albiei D a torentului se poate considera în mediu 30 m., corespunzătoare deci barajelor mari, cari ar putea astfel reconstitui starea primitivă a văiei sau a crea o stare cât mai aproape de aceasta. Dela o înălțime mai mare deasupra fundului, pericolul afuerei malurilor încetează, considerațiune, de care trebuie să ținem seamă în cazul de față.)

Am văzut însă mai sus că putem alege, dacă regimul torentului ar fi uniform pe o lungime mare, o serie de baraje de înălțime H , care s'ar repeta la distanțe D unele

de altele; aceasta însă numai în cazul că malurile s'ar putea menține fixe și nu s'ar mai dărâma, atunci când s'au putut stabili acele terase de *profile de echilibru* sau de compensare. Dacă însă vin afluenți ce aduc materiale în cantități importante, materiale ce trebuiesc înmagazinate în rezervoare mari, sau dacă malurile torentului nu au un echilibru stabil, fie că sunt prea friabile și nu și-au căpățut un taluz normal de echilibru, fie că curentul de apă, ce se naște, le sapă la picior dărâmându-le, atunci această înălțime este insuficientă și trebuie a ne înălța la o înălțime mai mare, care să înmagazineze în dosul său un volum mai mare sau cari să așeze *profile de echilibru* dintre două baraje deasupra acelei *plan critic* la care apele în scurgere pot dărâma malurile afuindu-le. Ori, tocmai acesta este cazul văilor în cheștiune ale căror maluri se dărâmă foarte ușor și în acelaș timp au văi secundare cu afluenți, ce aduc mari cantități de materiale.

Un baraj de înălțime H făcut în punctul A (vezi fig. 6), înmagazinează în dosul său un volum V de materiale

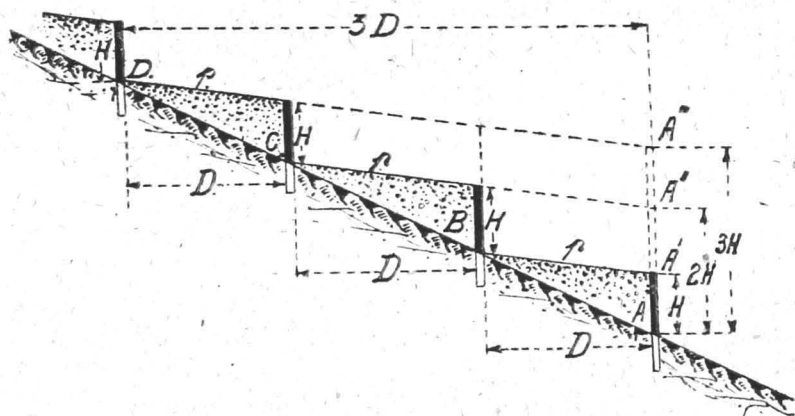


Fig. 6

aduse de torent. Un baraj de înălțime $2H$ în acelaș punct A , adică $A A''$, înmagazinează un alt volum V' cu mult mai mare, ș. a. m. d.

Presupunând pereții văiei verțicați, atunci din suprafețele triunghiurilor $AA'C$, $AA''E$... vedem că la diferite înălțimi H , $2H$, $3H$, ... corespund volumele V , V' , V'' cari cresc după legea pătratelor numerilor naturale adică

1, 2², 3², 5²,.... acelaș lucru fiind valabil în ceea ce privește timpul în care se vor umple aceste baraje.

Cum văile în natură au în general malurile înclinate iar fundul se lărgeste spre gură, atunci negreșit că se pot găsi alte legi numerice decât cea de mai sus și anume: creșterile vor fi mult mai repezi, sporind avantajul barajelor mari față de cele mici. De aci rezultă că, dacă la o primă vedere 3 baraje de înălțime H sunt mai puțin costisitoare ca un singur baraj de înălțime $3H$ și cu acelaș efect, aceasta este numai ceva aparent, căci în realitate eficacitatea lor nu este aceeași.

d) Se înțelege că se pot găsi și soluții intermediare, după cazuri și studii prealabile, astfel în unele cazuri, se poate construi în loc de un baraj mare de înălțime $3H$ m. d. ex., trei baraje a câte H m. înălțime, puse la câțiva metri unul de altul în M , M' (vezi fig. 7) și fondate pe umpluturile făcute respectiv în dosul barajului precedent.

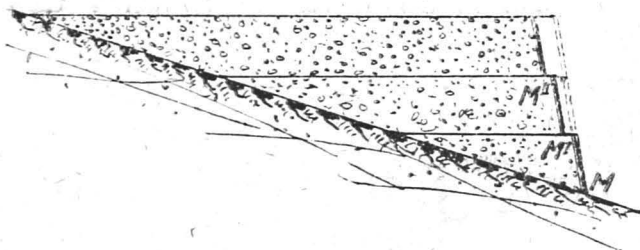


Fig. 7

Astfel aceste 3 baraje fiind foarte apropiate joacă rolul unui singur baraj de înălțime de 3 ori mai mare ca fiecare din ele adică egală cu suma înălțimilor lor. În cazul văilor Bogdan și Conciu o asemenea soluțiune generală, nu era admisibilă pentru următoarele motive :

1) Trebuia a se aștepta umplerea fiecărui baraj în parte pentru a începe pe cel următor, ori, aceasta nu se putea prevedea exact, pentru a se putea cere din timp creditele necesare.

2) Lucrările ce trebuiesc făcute între două asemenea baraje devin uneori costisitoare, ele constând din un radier general sau cel puțin din o pereiere a fundului între cele 2 baraje.

3) Barajele suprapuse influențează asupra dimensiunilor barajului inferior, dacă se pun în interiorul prisme de împingere al acestuia din urmă. În consecință dimensiunile acestuia trebuiesc mărite și nu mai avem economia vizată.

Dacă se pune în afară de prismul de împingere atunci cădem peste cazul precedent.

S'a putut întrebuința acest sistem de baraje suprapuse, numai la gura văii Conciu (v. fig. 7), unde atât malurile cât și fundul văii, fiind stâncă solidă și formând *cascade mari*, barajele ce s'au făcut, deși apropiate, nu influențau, asupra prisme de împingere a barajului respectiv inferior, căci fiecare se putea pune direct pe fundul de stâncă al văiei, care forma cascada.

Avantajele barajelor mari, în cazul special al văilor Bogdan și Conciu se pot rezuma dar în următoarele puncte:

1) Ridică fundul văiei la o înălțime inafuiabilă a malurilor așa că nu mai trebuie a se recurge la consolidarea lor în cazul că materialele provenite din ele, ar fi în cantitate mai mare decât ar permite *profilul de compensare*, ce vrem să stabilim.

2) Inmagazinează volume de materiale cărate de torenți în cantitate mult mai mare, decât raportul în care se sporește costul peste cel al unui baraj mai mic.

3) Se reconstitue valea primitivă, ce nu mai este afuiabilă și se poate replanta, în caz când vrom a stinge definitiv torenții.

4) Costul unui baraj mare nu este în același raport față de costul unui baraj mic, ca volumele lor, căci sunt alte cheltueli auxiliare mai mari, inerente lucrării și independente de volumul acestora. Exemplu: Construire de drumuri de acces sau alte mijloace pentru transportul materialelor, lucrătorilor, etc.

Aceste considerațiuni fac a se adopta dela început o înălțime mai mare a barajelor, ceea ce a fost și cazul acestor lucrări. Barajele mici s'au construit mai la urmă, motivate de împrejurări momentane din ajunul războiului și restrângerii de cheltueli din acele vremi.

Ca material de construcție s'a ales piatra, ce se gă-

sea pe acele văi, construind barajele de piatră brută cu mortar de ciment, acolo unde se găsea piatră mai mare, care se putea lucra (în genere în părțile amonte), sau cu beton de ciment (în părțile aval), unde nu se găsea decât piatră mai mărunță, așa că nu era de adus decât ciment, pentru executarea lucrărilor. Paramentul exterior era peste tot de piatră.

S'a renunțat definitiv la barajele de lemn, care după cum am spus se distruseseră în parte și cereau o întreținere permanentă. De altfel acestea au inconveniente mari: lemnul fiind supus la alternative de uscăciune și umezeală, putrezește foarte curând, încastrările în maluri nu se pot face bine, așa că dacă malul din cauza ploilor se dărâmă cât de puțin sau dacă barajul s'a umplut, atunci părțile malului dinspre aripi se mănâncă, barajul se găsește întors pe la aripi și torentul își sapă din nou drumul. Această lucrărilor se întâmplă și cu chesoanele de lemn umplute cu piatră sau căsoaiele cum se numesc la munte.

Barajele de zidărie de piatră uscată nu totdeauna sunt mai puțin costisitoare ca cele cu mortar. Se cere apoi pentru construcția lor o piatră ceva mai mare, cum nu se găsea în toate părțile văii. Zidăria de piatră uscată nu are apoi coesiune așa că o breșă făcută într'un punct se mărește repede.

Acest lucru nu se poate întâmpla la zidăria cu mortar căci o spărtură făcută nu se poate mări decât mult mai încet.

La barajele de zidărie uscată, ca și la cele de lemn nu se pot face bine nici încastrările în maluri.

Aceste motive arată că zidăria de piatră cu mortar de ciment sau în beton de ciment era delă sine indicată la aceste lucrări. Se prevăzuse la beton și un procent de var gras, cum se obicinuește la asemenea lucrări, spre a da oarecare elasticitate zidăriei și o încetinire a prizei cimentului, a cărui masă fiind prea mare și neputându-se usca totdeauna, s'ar fi produs plane separatoare. În urmă s'a văzut că nu era nevoie de această măsură de precauțiune, clima fiind destul de umedă în partea locului, pentru a nu grăbi prea mult prizele betonului.

Calculul barajelor s'a făcut ca la orice zid de sprijin, socotindu-se în două ipoteze:

1) La greutatea proprie, ca stabilitate, deoarece barajul avea o înclinare spre amonte.

2) La împingerea pietrișului în cazul că barajul ar fi fost umplut până la coronament și cu o pantă egală cu panta limită de antrenare a materialelor respective sec-

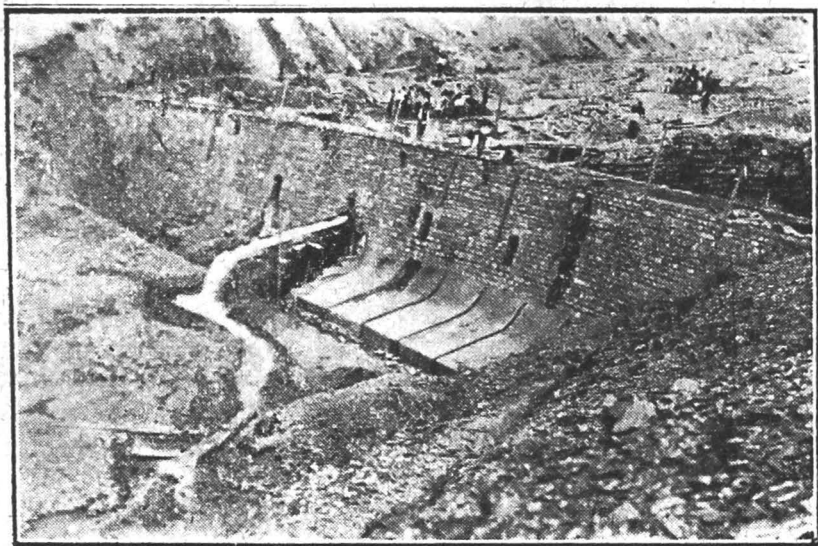


Fig. 8. Baraj intermediar pe valea Bogdan, construit în beton cu parament de piatră și cu pintelul de blocuri de beton, construite pe loc și divizate în tronsoane.

țiunii, adică presupunând că nu ar exista barajul din amonte sau că nu ar intra în funcțiune. Fiindcă barajele ce se construiau erau prea rare, această ipoteză defavorabilă era necesară. Presiunea apei nu intra în calcul, căci barbacanele ce se prevăzuse erau suficiente să dea scurgere oricărei cantități de apă, ce s'ar fi strâns în dosul barajului.

În plan barajele au o curbură cu convexitatea în amonte afectând forma de arc de cerc încastrat în maluri.

Coronamentul în părțile dinspre maluri, se înalță prin plane înclinate, cu câțiva metri deasupra părții de mijloc a barajului (v. fig. 9, 5 și 4), în formă de aripă (flügel wehre). Aceasta în scopul, că dacă eventual torentul își ridică fundul, în dosul barajului, până ajunge la co-

ronament, să nu se poată produce afuimente pe la capete, ci tot curentul să fie dirijat spre mijlocul barajului.

Din punct de vedere al pericolului, pe care l'ar prezenta ruperea unui asemenea baraj de reținere, aceasta nu



Fig. 9. Baj intermediar mic de piatră

are importanța pericolului pe care-l prezintă ruperea barajelor dela rezervoarele de apă, căci pietrișul și nisipul nu au fluiditatea lichidului.

În aval, în fața barajelor de pe văile Bogdan și Conciu, s'a construit un prag la o distanță l dela acestea (v. fig. 10), cum se obicinuște la acest fel de lucrări; iar intervalul dintre picioarul barajului și acest prag s'a completat cu o zidărie solidă, formând un radier. Această lucrare (vorsperre), cu totul specială necesită o atenție deosebită. Ea trebuie făcută în genere pe tot fundul văiei, cât ține și fundația barajului; iar pragul propriu zis d'us chiar mai jos ca această fundație. Depărtarea l la care urmează a pune pragul, se poate deduce din parabola de cădere a apei, de pe creasta deversorului format din coronamentul barajului, în momentul unei viituri mari, lăsând încă o distanță m pentru curgerea turbionară vio-

lentă, ce se naște la căderea apei și care trebuie scoasă din observațiuni. Pentru aceasta ne vom servi de *formu'la de-*

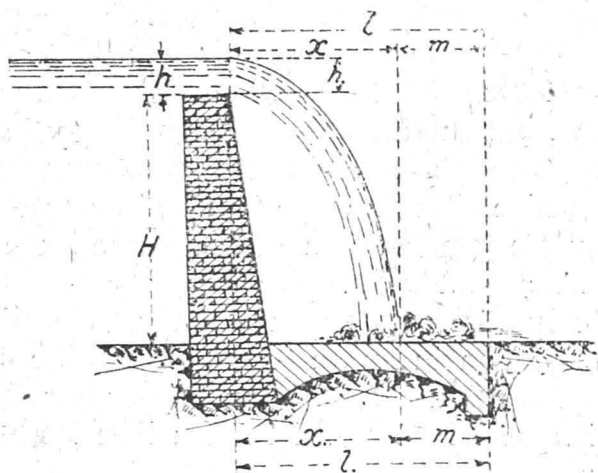


Fig. 10

bitului unui deversor, care se poate reduce la urmă oare ce este suficient de exactă și acoperitoare:

$$X = 0,75 \sqrt{h H}$$

în care H = înălțimea barajului deasupra planului de cădere a apei; h = grosimea lamei de apă a deversorului format și x = amplitudinea orizontală a parabolei de cădere, la nivelul planului de cădere.

Puind pentru văile Băgdan și Conciu: $h=2,00$ m, în cazul unei viituri mari, atunci găsim:

$H =$	5 m	10	15	20	25	30	35
$X =$	2,35 m	3,30	4,00	4,	5,20	5,70	6,20

Va'loarea lui m se ia de obicei între 2—3 ori înălțimea h a lamei de apă a deversorului, în cazul nostru:

$$m = 4,00 \text{ m.} — 6,00 \text{ m.} = 5,00 \text{ m.}$$

care trebuie adăugat va'lorilor lui x de mai sus spre a obține lungimea l .

Din punct de vedere constructiv, acest pinten (vorsperre) ce se așează înaintea barajului, cu care se racordează, urmând a primi loviturile apei și a materiei aduse de torent, precum și a amortisa forța vie de care sunt animate acestea în căderea lor, necesită o soliditate sau o alcătuire de așa natură, că aceste lovituri să nu-i poată pri-

cinui prea mari stricăciuni. De aceea se va avea în vedere, că îndată ce barajele se vor umple, să se construiască niște *praguri de fund*, ceva mai în aval, care să rețină o parte din materialele căzute, formându-se astfel o salăa protectoare între piciorul barajului și acest prag.

Aceste noi lucrări nu se făceau decât, atunci când profilul de compensare stabilit ar fi produs în unele puncte căderi puternice de materiale sau când nu se mai putea continua cu complectarea lucrărilor de reținere proiectate, după cum s'a și întâmplat.

Aceste lucrări de corectare a torenților de pe văile lui Bogdan și Conciu nu au fost terminate decât în parte, urmând a se continua când timpurile vor permite până atunci va fi nevoie însă de mici măsuri de întreținere a situației actuale.

Importanța unor asemenea lucrări de corectare a torenților la noi în țară este recunoscută ușor de orice inginer care lucrează în regiunile muntoase, și numai lipsa de mijloace a fost probabil cauza, că s'a neglijat corectarea torenților. Astfel am avut ocazia a vedea pe șoseaua T.-Ocna—Palanca, ceva mai sus de Dărmănești, un asemenea punct ce amenință veșnic să întrerupă circulația și să inunde șoseaua pe lungime mare, din cauza unui torent ce creștea aducând mari cantități de materiale, îndată ce o ploaie puternică cădea pe bazinul său.

Dacă principiile generale de rectificarea torenților sunt relativ simple și nu prezintă dificultăți în aparență, însă, fiecare caz în parte prezintă soluțiuni, ce trebuiesc studiate în conformitate cu condițiunile locale.

De multe ori executarea lucrărilor prezintă greutate care uneori impune chiar abaterea dela principiile generale, astfel sunt torenții la care nu se poate aplica sistemul barajelor; aceste sunt însă cazuri cu totul excepționale și intră în cadrul altor feluri de lucrări.

Lucrări clasice de corectarea torenților se găsesc în Tirol și în general în Alpi, de unde se inspiră mai toate tratațele tehnice, referitoare la ele, de aceea parte din principiile date în aceste tratate nu se pot aplica la noi, și trebuiesc modificate, întrucât și regimul apelor Alpine este diferit de cel al apelor Carpatine.

Grinzi în arc static determinate simple și continue

MAXIMILIAN MÄRCUS

Inginer diplomat al școalei politehnice din Zürich

Introducere

1. O grindă în arc cu una sau mai multe deschideri este în genere *static nedeterminată*, adică nu putem să determinăm reacțiunile reazămelor, eforturile etc. numai cu ajutorul condițiunilor de echilibru ci trebuie să luăm în considerație și deformațiunile elastice ale materialului de construcție. Putem însă preface o grindă *static nedeterminată* într-una *determinată* prin intercalări nimerite de articulațiuni.

În cele ce urmează ne vom ocupa întâi de grinzi în arc static determinate cu o singură deschidere, apoi de cele cu mai multe. Vom considera cazul general al forțelor oblice situate în planul de simetrie longitudinal și vertical al grinzii și de oarece or ce forță oblică se poate descompune în 2 componente, dintre cari una e verticală și cealaltă orizontală, vom cerceta pe rând cazul forțelor verticale și acel al forțelor orizontale. Deasemenea vom face deosebire între *forțe izolate* și *forțe repartizate*. În fine vom studia *grinzile pline* deosebit de cele cu *zăbrele*.

2. Pentru calcul introducem un sistem de coordonate rectangulare, cu origina în reazământul stâng și având axa absciselor orizontală. Facem următoarele notațiuni:

a) Însemnăm cu A și H_1 componenta verticală respectiv orizontală a reacțiunii ce trece prin reazământul stâng adică *componentele reacțiunii din stânga* R_1 .

b) Numim B și H_2 componenta verticală respectiv orizontală

a reacțiunii ce trece prin reazămul drept adică *componentele reacțiunii din dreapta* R_2 .

c) Forța exterioară care lucrează asupra grinzii fie ea verticală sau orizontală o însemnăm cu P .

d) Considerăm aceste forțe resp. reacțiuni ca pozitive în următoarele cazuri :

aa) A și B când au direcția de jos în sus iar H_1 și H_2 de la stânga spre dreapta.

bb) P când fiind o forță verticală are direcția de sus în jos, sau fiind orizontală e îndreptată dela stânga spre dreapta.

În caz contrar ele sunt negative.

e) Puterile tăietoare verticale resp. orizontale sunt pozitive când direcția lor e de jos în sus respectiv dela stânga spre dreapta, și negative în caz contrar.

f) În fine momentele sunt pozitive când sensul lor e acelaș ca al arătătorilor unui ceasornic.

PARTEA I

Grinzi simple în arc cu 3 articulațiuni

Cap. I. Grinzi pline.

A. Forțe verticale izolate. — Linii de influență

3. Să considerăm axa unei grinzi în arc (fig. 1) cu 3 articulațiuni A , C și B . Să presupunem cazul general, când reazămele nu sunt situate pe aceeași orizontală iar articulația intermediară C astfel dispusă, în cât tangenta la arc în C să nu fie nici orizontală nici paralelă la dreapta care unește reazămele A și B . Să presupunem o forță verticală $P = 1$ situată la distanța a dela reazămul stâng și să vedem cari sunt reacțiunile reazămelor, momentele de flexiune și puterile tăietoare produse de această forță.

a) Reacțiunile reazămelor.

4. Pentru determinarea reacțiunilor, trebuie să ținem cont de poziția forței P în raport cu articulația intermediară.

Să presupunem că P se află la stânga articulației intermediare. În acest caz ținând cont de notațiunile din fig. 1 vom avea următoarele ecuațiuni deduse din condițiunile de echilibru :

$$(1) \begin{cases} A + B = P \\ H_1 + H_2 = 0 \\ A(l-e) - P(l-e-a) - H_1(f+\delta) = 0 \\ A l - P(l-a) - H_1 \delta = 0 \end{cases}$$

care rezolvate ne dau următoarele valori :

$$(2) \begin{cases} A = P - \frac{P a f}{f l + \delta e} \\ B = \frac{P a f}{f l + \delta e} \\ H_1 = \frac{P a e}{f l + \delta e} \\ H_2 = - \frac{P a e}{f l + \delta e} \end{cases}$$

Introducând în calcul următoarele prescurtări :

$$(3) \begin{cases} k_1 = \frac{f l + \delta e}{f} & k_2 = \frac{f l + \delta e}{e} \\ k_3 = \frac{f l + \delta e}{l - e} & k_4 = \frac{f l + \delta e}{f + \delta} \end{cases}$$

Vom putea scrie ecuațiunile (2) după cum urmează :

$$(4) \begin{cases} A = P - \frac{P a}{k_1} \\ B = \frac{P a}{k_1} \\ H_1 = \frac{P a}{k_2} \\ H_2 = - \frac{P a}{k_2} \end{cases}$$

Dacă forța P se află la dreapta articulației intermediare vom avea următoarele condițiuni de echilibru

$$(5) \begin{cases} A + B = P \\ H_1 + H_2 = 0 \\ A(l-e) - (f+\delta) H_1 = 0 \\ A l - P(l-a) - H_1 \delta = 0 \end{cases}$$

și rezolvind aceste 4 ecuațiuni vom găsi, dacă ținem cont de ecuațiunile (3) următoarele valori :

$$(6) \quad \begin{cases} A = \frac{P(l-a)}{k_4} & B = P - \frac{P(l-a)}{k_4} \\ H_1 = \frac{P(l-a)}{k_3} & H_2 = -\frac{P(l-a)}{k_3} \end{cases}$$

Din ecuațiunile (4) și (6) rezultă :

aa) A, B și H_1 au același semn ca și P deci dacă P are direcția de sus în jos vom avea A și B îndreptate de jos în sus iar H_1 de la stânga spre dreapta

bb) Reacțiunea H_2 este de semn contrar cu reacțiunea H_1 însă egală în valoare absolută cu dânsa.

cc) A, B, H_1 și H_2 sunt funcțiuni de gradul I în raport cu variabila a deci le vom putea reprezenta prin drepte.

Din fig. 1 mai rezultă următoarele :

$$(7) \quad \begin{cases} AD = AB' + B'D = l + \delta \cdot \frac{e}{f} = k_1 \\ AE = AD \frac{CU}{UB} = \frac{f \cdot l + \delta \cdot e}{f} \cdot \frac{f}{e} = \frac{f \cdot l + \delta \cdot e}{e} = k_2 \\ BG = BG'' + G''G = f + e \cdot \frac{f + \delta}{l - e} = k_3 \\ BF = BG \cdot \frac{l - e}{f + \delta} = k_4 \end{cases}$$

Adică :

Cele 4 valori k_1 k_2 k_3 și k_4 sunt porțiunile intersectate de cele 2 drepte ce unesc reazămele cu articulația intermediară pe verticalele respectiv orizontalele duse prin reazăme.

Cele 2 drepte ce unesc reazămele cu articulația intermediară le vom numi *liniile încrucișate fixe* sau *liniile de intersecție ale reacțiunilor* (pentru că punctul de intersecție al unei forțe oarecare cu reacțiunile produse de dânsa cade într'un punct al acestor linii). Dreptele verticale și orizontale ce trec prin reazăme le numim *verticalele* respectiv *orizontalele reazămelor* specificând dacă e din stânga sau dreapta.

Verticala respectiv orizontala ce trece prin articulația intermediară le vom numi pe scurt *verticala* respectiv *orizontala articulației*.

Verticalele prin D și F le vom numi *verticalele K* și anume specificând pentru D : *verticala K din dreapta* ; iar pentru F : *verticala K din stânga*.

În fine rabatem distanța AE în jurul punctului A pe orizontala reazămului stâng și găsim punctul E'; de asemenea rabatem distanța BG în jurul punctului A pe orizontala reazămului drept și găsim punctul G'. Verticalele prin E' și G' le numim *verticalele K rabatute* (din stânga și din dreapta).

Cu ajutorul acestor linii vom putea construi diferitele linii de influență.

Observăm că pentru fie care reacțiune avem câte o ecuațiune din seriile (4) sau (6) de care ne putem folosi, după cum forța exterioară P e la dreapta sau stânga articulației intermediare. Pentru cazul când forța P se află peste articulație, o putem socoti făcând parte dintr'o serie sau alta, deci ne vom putea folosi fie de ecuațiunea (4) fie de (6). De oarece după cum am spus aceste ecuațiuni sunt de gradul I în raport cu α urmează că:

Linia de influență a unei reacțiuni se compune din drepte, care se taie vertical sub articulația intermediară.

Pentru a determina aceste linii e destul să cunoaștem pentru fiecare dreaptă 2 puncte. Alegem pentru α acele valori, care simplifică expresiunile reacțiunilor. Rezultatele sunt rezumate în tabloul următor :

TABELA I

	$\alpha =$	Forța P acționând asupra grinzii AC			Forța P acționând asupra grinzii CB		
		O	k_1	k_2	l	$l - k_3$	$l - k_4$
Reacțiunile reazămelor	A	$P = 1$	O		O		$P = 1$
	B	O	$P = 1$		$P = 1$		O
	H ₁	O		$P = 1$	O	$P = 1$	
	H ₂	O		$-P = -1$	O	$-P = -1$	

Din cele ce preced vom putea deduce următoarea regulă pentru construirea liniilor de influență ale reacțiunilor reazămelor :

Construim cu ajutorul liniilor încrucișate fixe verticalele reazămelor, verticala articulației, verticalele K și verticalele K raba-

tute și le tăiem cu o orizontală $A_1 D_1$ (fig. 2) de la care vom măsura ordonatele liniilor de influență. Paralel cu $A_1 D_1$ ducem o orizontală $A_2 D_2$ situată la o distanță $A_1 A_2 = P = 1$. Pe fiecare din aceste orizontale determinăm intersecțiunile cu verticalele reazămelor, verticalele K și verticalele K rabatute și obținem punctele $A_1 B_1 D_1 E_1 F_1 G_1$ și $A_2 B_2 D_2 E_2 F_2 G_2$. Vom uni apoi punctele respective 2 câte 2 pentru a determina liniile de influență și anume :

Pentru linia de influență a reacțiunii A , unim (fig. 2) A_2 cu D_1 și F_2 cu B_1 (căci punctele $A_2 D_1 B_1$ și F_2 corespund celor 4 valori pentru A din tabela I) și găsim că linia de influență este $A_2 C'_1 B_1$. Punctul C'_1 , care este intersecția dreptei $A_2 D_1$ cu $F_2 B_1$ se află pe verticala articulației. Se vede ușor că porțiunile $C'_1 D_1$ și $F_2 C'_1$ nu corespund condițiilor de a forma linia de influență. Linia frântă $A_2 C'_1 B_1$ o vom numi pe scurt linia A .

Pentru linia de influență a reacțiunii B , unim A_1 cu D_2 și F_1 cu B_2 . Linia frântă $A_1 C_2 B_2$ este linia de influență a reacțiunii B sau pe scurt o vom numi linia B . Punctul C_2 intersecția dreptei $A_1 D_2$ cu $F_1 B_2$ se află pe verticala articulației (fig. 2).

Pentru linia de influență a reacțiunii H_1 , unim A_1 cu E_2 și B_1 cu G_2 . Aceste drepte se taie în C_3 (fig. 2) pe verticala articulației iar linia frântă $A_1 C_3 B_1$ este linia de influență a reacțiunii H_1 sau pe scurt numită, linia H_1 .

În fine pentru reacțiunea H_2 vom găsi drept linie de influență linia frântă $A_1 C_4 B_1$, ordonatele acestei linii fiind egale și de semn contrar cu cele ale liniei H_1 . Deci vom avea $E_1 E'_2 = - E_1 E_2$, $G_1 G'_2 = - G_1 G_2$ și unind A_1 cu E'_2 și B_1 cu G'_2 vom găsi $A_1 C_4 B_1$ linie pe care o vom numi pe scurt linia H_2 . Punctul C_4 se află pe verticala articulației.

În fig. 2 am mai construit o linie $A_1 C''_1 B_1$ ale cărei ordonate sunt egale cu ordonatele liniei $A_2 C'_1 B_1$ minus $P = 1$. Această linie o vom numi pe scurt linia $A - P$. Ea ne va fi de folos pentru d-terminarea liniilor de influență ale puterilor tăietoare.

b) Momente de flexiune

5. La cercetarea liniilor de influență pentru momentele de flexiune vom distinge următoarele 6 cazuri, avându-se în vedere secțiunea grinzii în raport cu poziția forței și poziția articulației intermediare :

α) *Secțiunea aleasă e la stânga articulației* adică face parte din porțiunea de grindă AC. Fie această secțiune X cu coordonatele x și y ale centrului său de greutate. (Fig. 1)

Forța $P = 1$ va putea avea una din pozițiunile următoare :

aa) *Forța e situată între reazămul stâng și secțiune.* În acest caz avem :

$$(8) \quad M_x = A.x - H_1.y - P(x - a).$$

sau ținând cont de ecuațiunile (4) avem :

$$(9) \quad M_x = P \left[a - \frac{a}{k_1} x - \frac{a}{k_2} y \right]$$

Această ecuațiune e de gr. I în raport cu singura variabilă a , deci linia de influență pentru momente va fi o dreaptă.

bb) *Forța e situată între secțiune și articulația C.* În acest caz obținem pentru moment, ținând cont de ecuațiunile (4)

$$(10) \quad M_x = A.x - H_1.y = P \left[x - \frac{a}{k_1} x - \frac{a}{k_2} y \right]$$

ecuațiune care e de gr. I în raport cu a deci și pentru acest caz, linia de influență pentru momente se poate reprezenta printr-o dreaptă.

cc) *Forța e situată între articulația C și reazămul B.* Vom avea $M_x = A.x - H_1.y$ și înlocuind A și H_1 cu valorile lor din ecuațiunile (6) obținem

$$(11) \quad M_x = P \left[\frac{l-a}{k_4} x - \frac{l-a}{k_3} y \right]$$

care este iarăși ecuațiunea unei drepte, de oare ce este de gr. I în raport cu singura variabilă a .

Prin urmare pentru cazul când secțiunea se află la stânga articulației intermediare, linia de influență se compune din 3 drepte. Vârfurile acestui poligon vor fi situate pe verticala articulației, verticalele reazămelor și pe verticala ce trece prin centrul de greutate al secțiunii. Aceasta verticală din urmă o vom numi verticala secțiunii.

β) *Secțiunea aleasă este la dreapta articulației* adică face parte din porțiunea de grindă CB. Să considerăm secțiunea Z cu coordonatele x' și y' ale centrului său de greutate (fig. 1) Forța $P = 1$ va putea avea una din următoarele 3 pozițiuni :

aa) *Forța se află între reazăm^{ul} stâng și articulația C.* Momentul în raport cu centrul de greutate al secțiunii Z va fi :

$$M_z = A.x' - H_1 y' - P(x' - a)$$

și ținând seamă de ecuațiunile (4) avem:

$$(12) \quad M_z = P \left(a - \frac{a}{k_1} x' - \frac{a}{k_2} y' \right)$$

bb) *Forța se află între articulația C și secțiune,* Momentul va fi exprimat prin $M_z = A.x' - H_1 y' - P(x' - a)$ în care înlocuind A și H_1 cu valorile lor din (6) vom obține :

$$(13) \quad M_z = P \left(a - x' + \frac{l-a}{k_4} x' - \frac{l-a}{k_3} y' \right)$$

cc) *În fine forța se află între secțiune și reazăm^{ul} drept.* Vom avea pentru acest caz, ținând seamă de ecuațiunile (6)

$$(14) \quad M_z = A x' - H_1 y' = P \left(\frac{l-a}{k_4} x' - \frac{l-a}{k_3} y' \right)$$

Fie care din ecuațiunile (12) (13) (14) fiind de gr. I în raport cu a reprezintă drepte. Așa dar și în cazul când secțiunea se află la dreapta articulației intermediare linia de influență a momentelor este compusă din 3 drepte, iar vârfurile acestui poligon se găsesc pe verticalele reazămelor, verticala articulației și verticala secțiunii.

6. Ca să determinăm aceste 3 drepte este destul să găsim câte 2 puncte ale fiecăreia din ele. Ținând seama că $P = 1$ vom alege pentru a acele valori cari vor simplifica expresiunile momentelor, date prin cele 6 ecuațiuni (9)–(14). Rezultatele sunt rezumate în tabela următoare:

T A B E L A II

	Secțiunea se află la stânga articulației C		Secțiunea se află la dreapta articulației C		
$l - k_1$	Forța se află situată între A și X X și C C și B		Forța se află situată între A și C C și Z Z și B		
O	O	x	O		
k_1	$k_1 - x - \frac{k_1}{k_2} y$	$-\frac{k_1}{k_2} y$	$k_1 - x' - \frac{k_1}{k_2} y'$		
l		O	$l - x'$		O
$l - k_4$		$x - \frac{k_4}{k_3} y$	$l - k_4 - \frac{k_4}{k_3} y'$	$x' - \frac{k_4}{k_3} y'$	

Ducem prin centrul de greutate al secțiunii considerate 2 drepte paralele cu *liniile încrucișate fixe* pe cari le vom numi *linii încrucișate variabile* (pentru că variază cu poziția secțiunii). Ele taie pe orizontala reazămului, rigid legat cu porțiunea de grindă din care face parte secțiunea, 2 puncte. Pentru secțiunea X aceste puncte sunt L și M iar pentru secțiunea Z avem R și N. Ducem verticala secțiunii și determinăm pe aceeași orizontală a reazămului de care vorbim mai sus punctul de intersecție adică X' pentru secțiunea X și S pentru secțiunea Z. Observăm următoarele:

aa) Pentru secțiunea X. Pe orizontala reazămului stâng pe care am găsit punctele L, M și X' avem următoarele 4 distanțe:

$$(15) \quad \begin{cases} LA = LX' - AX' = y \frac{k_4}{k_3} - x = - \left[x - \frac{k_4}{k_3} y \right] \\ AX' = x \\ X'M = y \frac{k_1}{k_2} \\ MD = AD - AX' - X'M = k_1 \quad x - y \frac{k_1}{k_2} \end{cases}$$

bb) Pentru secțiunea Z. Pe orizontala reazămului drept pe care am găsit punctele R, N și S avem distanțele următoare:

$$(16) \quad \begin{cases} FR = x' - y' \frac{k_4}{k_3} \\ RS = (y' - y) \frac{k_4}{k_3} = y' \frac{k_4}{k_3} - AF' = y' \frac{k_4}{k_3} - (l - k_4) = \\ \quad - (l - k_4 - y' \frac{k_4}{k_3}) \\ SB = l - x' \\ BN = x' + y' \frac{k_1}{k_2} - k_1 = - (k_1 - x' - y' \frac{k_1}{k_2}). \end{cases}$$

7. Din comparația ecuațiilor (15) și (16) cu tabela II vedem că distanțele LA, AX'... nu reprezintă altceva decât valorile din tabela II. Prin urmare vom construi liniile de influență ale momentelor, după ce vom fi determinat cele 4 distanțe, în modul următor:

Pentru secțiunea X (fig. 3). Construim verticalele reazămelor, verticalele K, verticala articulației și verticala secțiunii. Tăiem aceste verticale cu orizontala A₃D₃ dela care vom măsura ordonatele liniilor de influență. Pe verticala K din dreapta purtăm distanța D₃D₄ = MD și unim D₄ cu A₃. Această dreaptă taie verticala secțiunii în X₃ și verticala articulației în C'₅.

Pe verticala K din stânga purtăm F₃F₄ = -LA și unim F₄ cu B₃. Această dreaptă taie verticala articulației în C₅.

Pe verticala reazămului stâng facem A₃A₄ = x = AX' și pe verticala K din dreapta D₃D₅ = -X'M și unim A₄ cu D₅. Această dreaptă va trece prin X₃ și C₅ iar linia de influență a momentelor pentru secțiunea X va fi (fig. 3).

$$A_3 X_3 C_5 B_3$$

8. Dacă unim (fig. 1) A cu X și tăiem linia încrucișată fixă în punctul W, verticala prin acest punct taie linia de influență a momentelor secțiunii X în punctul W₃ a cărei ordonată este egală cu zero. Aceasta e ușor de dovedit căci orice forță P ce ar trece prin W s'ar descompune în 2 reacțiuni dintre cari cea din stânga trecând prin W și prin A ar trece și prin X prin urmare momentul acestei reacțiuni în raport cu X ar fi zero așa dar și ordonata liniei de influență trebuie să fie egală cu zero.

9. Dacă tăiem verticala articulației cu orizontala AD (fig. 1)

găsim punctul C' . Putem ușor dovedi că distanța $X' C'$ din fig. 1 este egală cu distanța $C_5 C'_5$ din fig. 3. Într'adevăr punctul C_5 care se află pe dreapta $A_4 D_5$ are ordonata determinată prin ecuațiunea (10) în care înlocuim a cu $l - e$ deci

$$(10') \quad C''_5 C_5 = P \left(x - \frac{l-e}{k_1} x - \frac{l-e}{k_2} y \right)$$

iar punctul C'_5 , care se află pe $A_3 D_4$ are ordonata dată prin ecuațiunea (9) în care înlocuim a cu $l - e$ adică

$$(9') \quad C''_5 C'_5 = P \left[l - e - \frac{l-e}{k_1} x - \frac{l-e}{k_2} y \right]$$

Prin urmare distanța $C_5 C'_5$ este egală cu diferența dintre (9') și (10') adică (ținând cont că $P = 1$):

$$(17) \quad C_5 C'_5 = l - e - x$$

și de oarece $X' C' = l - e - x$ urmează că

$$(18) \quad C_5 C'_5 = X' C'$$

10. Dacă ducem o verticală prin L (fig. 1) și tăiem cu dânsa-orizontala $A_1 D_1$ în L_1 (fig. 2) și dacă unim A_2 cu L_1 și ducem prin C'_1 o paralelă $C'_1 L'_1$ la $A_2 L_1$ găsim că

$$(19) \quad L'_1 C_1 = C''_5 C_5$$

$$\text{Intr'adevăr } C_1 L'_1 = C_1 C'_1 \frac{A_1 L_1}{A_1 A_2} \quad (20)$$

Ordonata $C_1 C'_1$ ne reprezintă valoarea reacțiunii A pentru o forță $P = 1$ situată în C . S'o însemnăm pentru prescurtare cu A_c deasemenea $A_1 A_2 = P = 1$ iar $A_1 L_1 = A L$ deci

$$(21) \quad C_1 L'_1 = A_c \cdot A L.$$

Ordonata $C''_5 C_5$ este valoarea momentului pentru o forță $P = 1$ aplicată în C . Pentru acest caz momentul este

$$(22) \quad M_x = C''_5 C_5 = A_c \cdot x - H_1 y = A_c \left(x - \frac{H_1}{A_c} y \right)$$

Dacă numim ψ unghiul pe care îl face dreapta AC cu AB (fig. 1) avem $\frac{H_1}{A_c} \cotg \psi$ și distanța $L X' = \cotg \psi$ așa dar:

$$(23) \quad L A = L X' - A X' = y \cotg \psi - x = y \frac{H_1}{A_c} - x$$

prin urmare :

$$(24) \cdot C''_5 C_5 = - A_c \cdot L A$$

cecece înseamnă că $C_1 L_1$ și $C''_5 C_5$ au aceeași valoare absolută.

11. Dacă unim (fig. 3) A_3 cu C_5 , și tăiem cu această dreaptă verticala secțiunii în X'_3 distanța $X_3 X'_3$ ne reprezintă valoarea momentului unei grinzi simple drepte pe 2 reazăme A și C .

12. Dacă ducem o orizontală prin X (fig. 1) și tăiem cu dânsa liniile încrucișate fixe în X_s și X_d vedem că $X X_s = L A$ și $X X_d = M D$, ca paralele coprinse între paralele deci

$$(25) \begin{aligned} F_3 F_4 &= L A = X X_s & \text{și} \\ D_3 D_4 &= M D = X X_d. \end{aligned}$$

Prin urmare găsim următoarea regulă pentru construirea liniilor de influență a momentelor de flexiune :

Ducem prin centrul de greutate al secțiunii o orizontală și determinăm punctele ei de intersecție cu liniile încrucișate fixe. Distanțele orizontale dela secțiune până la liniile încrucișate fixe, ne dau ordonatele liniei de influență depe verticalele K . Unim extremitățile acestor ordonate cu punctele corespunzătoare reazămelor opuse și determinăm astfel câte un punct pe verticala secțiunii și verticala articulației. Aceste puncte unite ne dau dreapta mijlocie a liniei de influență. Pentru a determina semnul ordonatelor depe verticalele K observăm următoarele : Considerăm linia $A C B$ ca un poligon funicular, direcția forțelor fiind dela A la C și dela C la B . Aceste forțe $A C$ și $C B$ vor avea în raport cu secțiunea X momente pozitive sau negative. Același semn atribuim și distanțelor respective $X X_s$, $X X_d$ prin urmare $X X_s$ este negativ și $X X_d$ este pozitiv.

13. Mai putem construi liniile de influență pentru momentele de flexiune și în modul următor :

Construim verticalele K rabatute și tăiem cu ele axa $A_3 D_3$ (fig. 3) în punctele E_3 și G_3 . Ducem verticala secției care taie liniile încrucișate fixe în Q_1 și Q_2 (fig. 1). Distanțele verticale de la secțiune a liniile încrucișate fixe formează ordonatele liniei de influență a momentelor pe verticalele K rabatute. $E_3 E_5 = X Q_1$ și $G_3 G_5 = X Q_2$. Unim extremitățile acestor ordonate cu punctele corespunzătoare reazămelor opuse și determinăm astfel câte un punct pe verticala secțiunii și verticala articulației. Aceste puncte unite ne dau dreapta mijlocie a liniei de influență. Pentru a deter-

mina semnul acestor ordonate, ne servim de aceeași regulă ca și în cazul precedent, cîdică socotim $A C$ și $C B$ ca două forțe a căror direcție e de la A la C și dela C la B . Sensul momentelor, acestor forțe în raport cu X ne dă semnul ordonatelor. În cazul fig. 1 și 3 avem $X Q_1$ pozitiv deci și $E_3 E_5$ pozitiv iar $X Q_2$ negativ așa dar și $G_3 G_5$ negativ. Linia de influență este $A_3 X_3 C_5 B_3$ pe care am găsit-o și prin cele alte metode.

Ca să dovedim că E_3 și G_5 sunt puncte ale liniei de influență pentru momente, calculăm ordonatele $E_3 E_5$ și $G_3 G_5$. Din ecuațiunea (9) găsim, dacă înlocuim pe a cu $k_2 = A E'$.

$$M_X = P \left(k_2 - \frac{k_2}{k_1} x - y \right) \text{ și dacă facem } P = 1.$$

$$(26) \quad M_X = k_2 - \frac{k_2}{k_1} x - y$$

Din fig. 1 avem :

$$X Q_1 = X' Q_1 - y \text{ și de oarece}$$

$$X' Q_1 = (k_1 - x) \frac{k_2}{k_1} = k_2 - \frac{k_2}{k_1} x$$

urmează că

$$X Q_1 = k_2 - \frac{k_2}{k_1} x - y \text{ și, de oarece } E_3 E_5 = X Q_1$$

urmează că

$$(27) \quad E_3 E_5 = M_X$$

Deasemenea dacă prelungim $B_3 C_5$ până în G_5 găsim din ecuațiunea (11) valoarea momentului M_X dacă facem $a = l - k_3$ și $P = 1$

$$(28) \quad M_X = \frac{k_3}{k_4} x - y$$

Din fig. 1 vedem că

$$(29) \quad X Q_2 = y - X Q'_2 = y - x \frac{k_3}{k_4}$$

prin urmare $X Q_2 = M_X$ și de oarece $G_3 G_5 = X Q_2$ avem

$$G_3 G_5 = M_X.$$

14. Prin procedeele expuse găsim mai multe puncte decât este necesar pentru a construi linia de influență a momentelor. Se înțelege că ne vom servi de acele metode, care ne dau punctele

neceşare mai sigur şi mai repede, iar ~~ele~~ pe cari le d terminăm în plus ar servi pentru controlul lucrării. Aşa vedem că (fig. 3) punctele A_3 X_3 C'_5 E_5 şi D_4 trebuie să se găsească pe aceeaşi dreaptă. Deasemenea B_3 , C_5 , G_5 şi F_4 pe altă dreaptă precum şi A_4 X_3 W_3 şi C_5 pe a 3-a dreaptă iar W_3 pe verticala prin W .

15. Pentru secţiunea Z (fig. 4) Construim verticalele reazămelor, verticala articulaţiei, verticala secţiunii şi verticalele K pe care le tăiem cu orizontala A_5 D_6 care servă de axă a ordonateilor liniilor de influenţă pentru momentele secţiunii Z

Pe verticala K din stânga purtăm distanţa F_6 $F_7 = RF$ şi unim F_7 cu B_5 . Această dreaptă taie verticala secţiunii în Z_6 şi verticala articulaţiei în C'_6 .

Pe verticala K din dreapta facem D_6 $D_7 = -BN$ şi unim D_7 cu A_5 . Această dreapta taie verticala secţiunii în C_6 .

Pe verticala reazămului drept facem B_6 $B_7 = BS = l - x'$ şi pe verticala K din stânga purtăm F_6 $F_5 = -RS$. Unim F_5 cu B_7 şi obţinem dreapta mijlocie a liniei de influenţă. Ea trece prin Z_6 şi C_6 . Linia de influenţă este poligonul.

$$A_6 C_6 Z_6 B_6 .$$

16. Dacă unim B cu Z (fig. 1) şi tăiem *linia încrucişată fixă* opusă în punctul W_1 , verticala prin acest punct taie linia de influenţă a momentelor secţiunii Z în punctul W_6 , a cărei ordonată este egală cu zero, adică punctul W_6 e la intersecţia liniei de influenţă cu axa A_6 D_6 . Se demonstrează aceasta analog ca şi în cazul secţiunii X.

Dacă numim Z' (fig. 1) intersecţia verticalei secţiunii Z cu orizontala prin A vom găsi

$$(30) \quad C' Z' = C_6 C'_6$$

Acest lucru se poate dovedi tot astfel după cum am dovedit pentru secţiunea X că

$$(18) \quad X' C' = C_5 C'_5$$

Tot astfel dacă ducem prin Z orizontala ce taie liniile încrucişate fixe în Z_s şi Z_d şi verticala ce taie aceleaşi linii în Q_3 şi Q_4 (fig. 1) se poate dovedi că

$$(31) \quad \left\{ \begin{array}{l} Z Z_s = F_6 F_7 \\ Z Z_d = D_6 D_7 \\ Z Q_3 = G_6 G_7 \\ Z Q_4 = E_6 E_7 \end{array} \right.$$

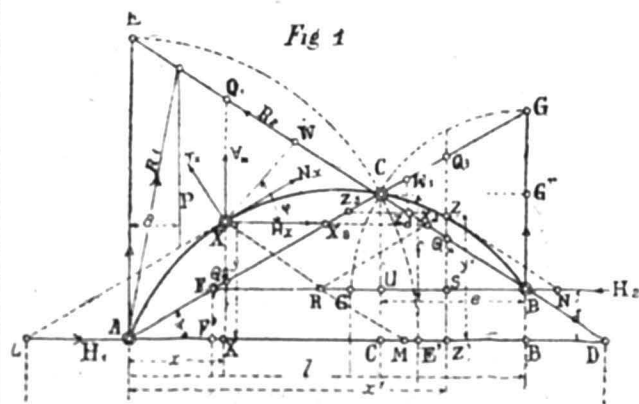


Fig 2

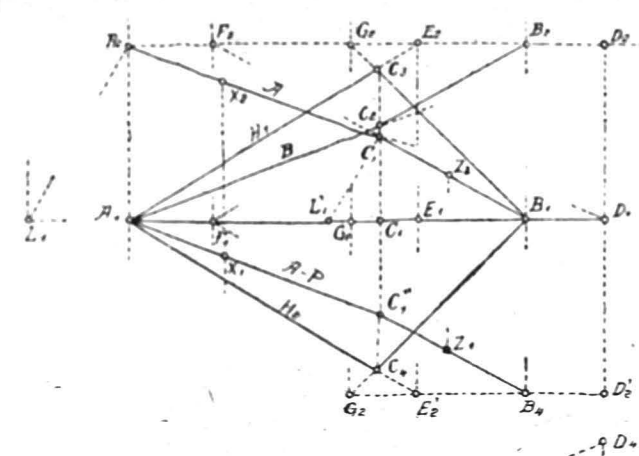


Fig 3

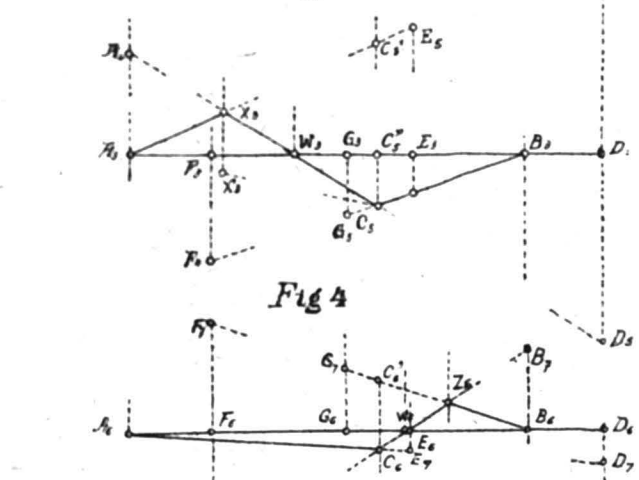


Fig 4

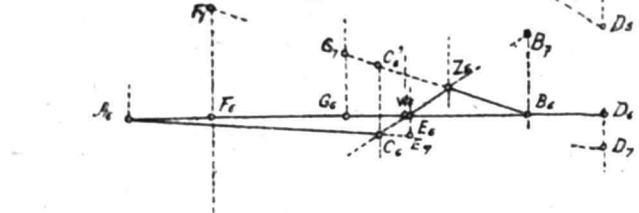


Fig 5

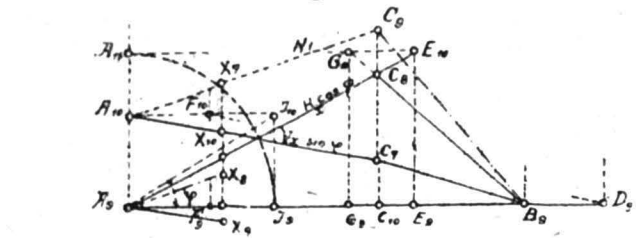


Fig 6

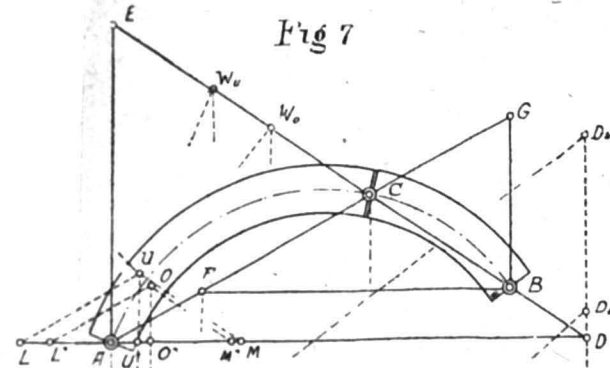
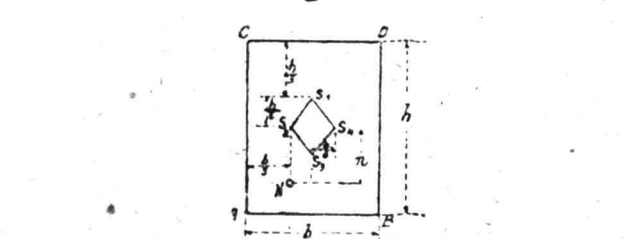


Fig 7

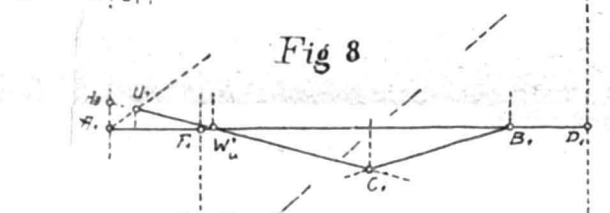


Fig 8

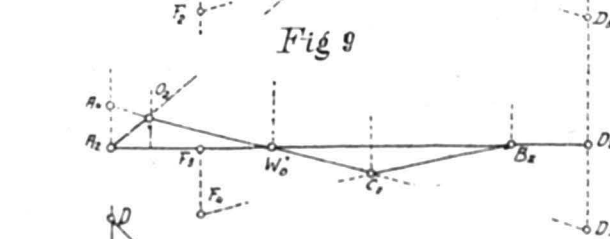


Fig 9

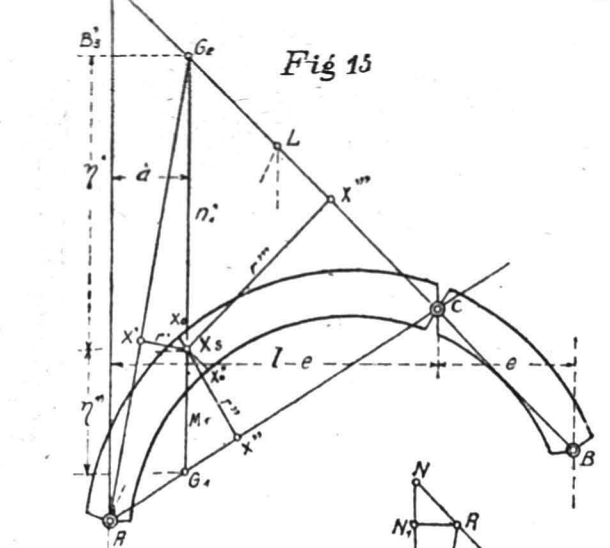


Fig 10

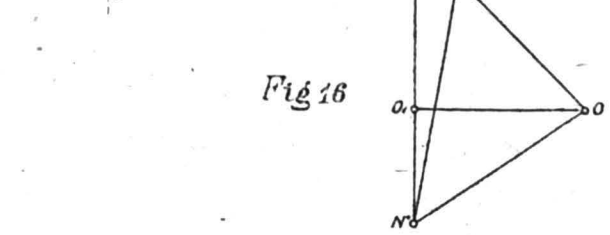


Fig 11

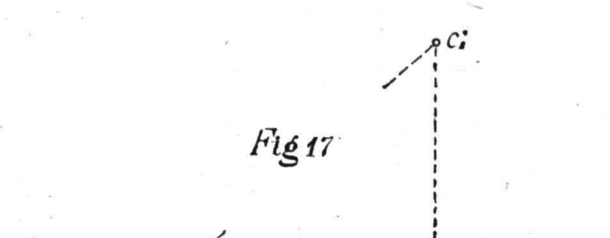


Fig 12

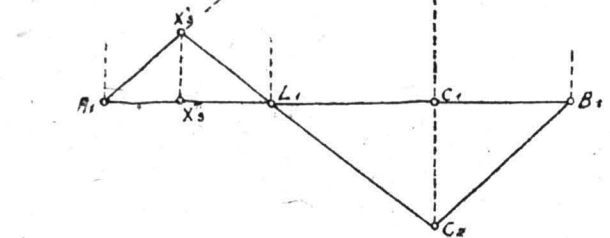


Fig 13

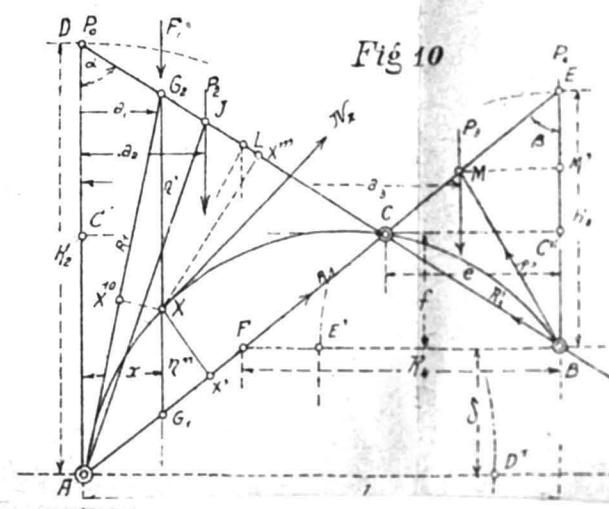


Fig 14

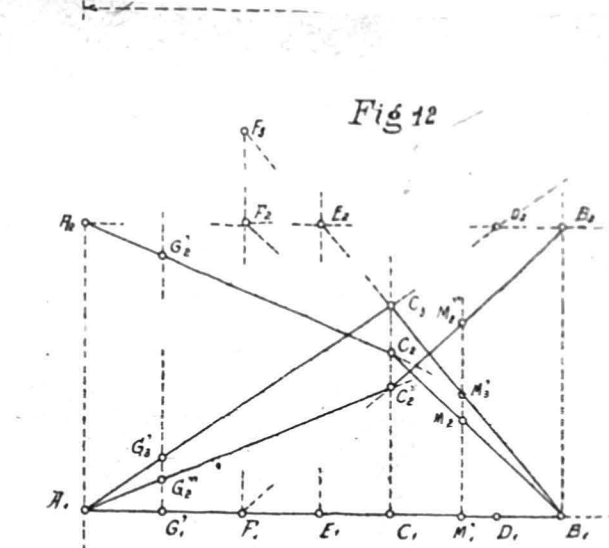


Fig 15

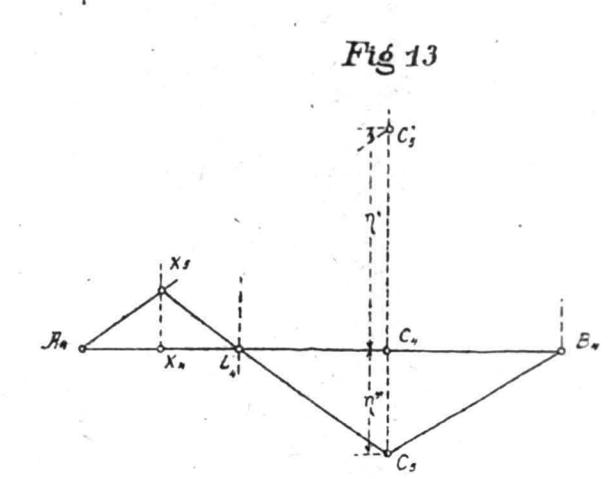


Fig 16

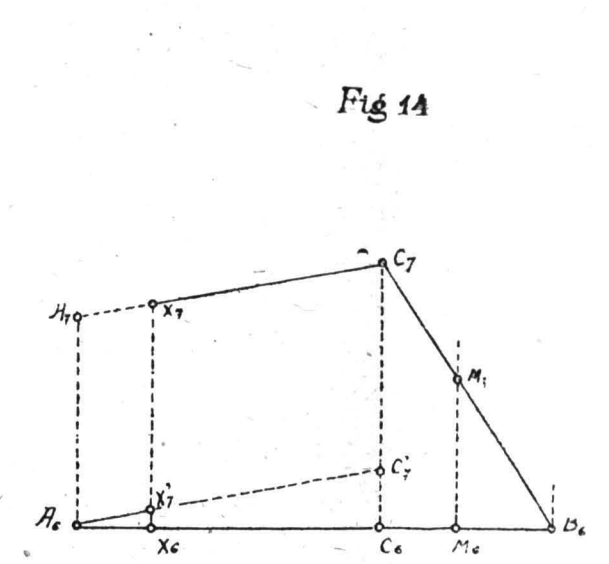


Fig 17

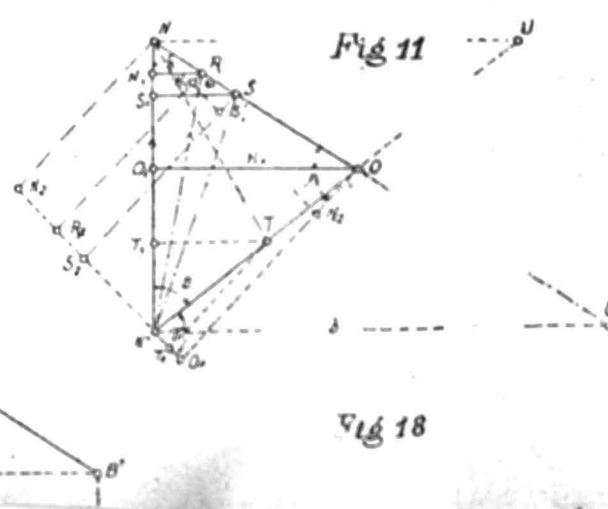


Fig 18

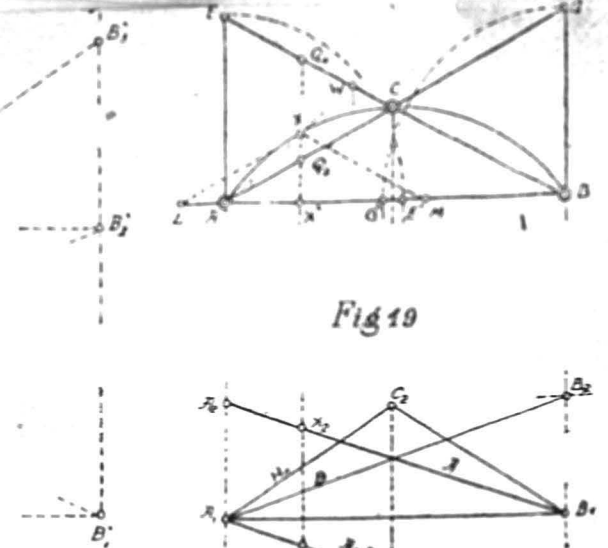


Fig 19

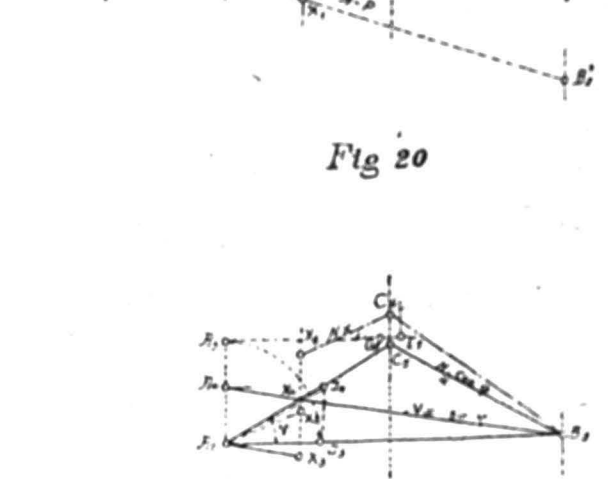


Fig 20

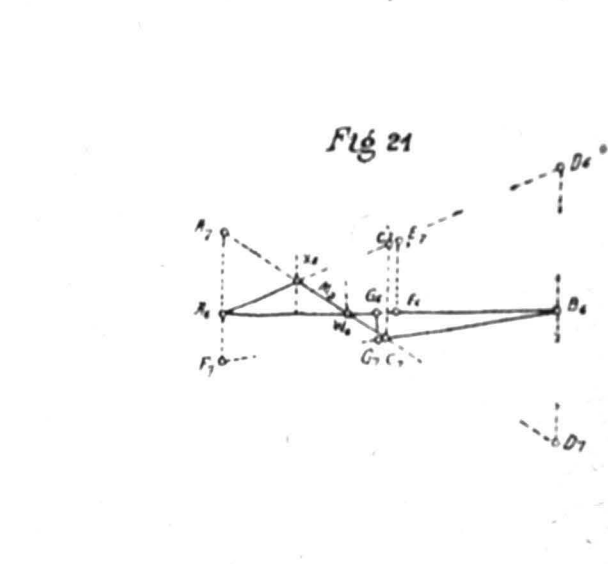


Fig 21

urmând aceleași reguli pentru gășirea semnelor acestor distanțe ca în cazul secțiunii X.

Este deci indiferent dacă secțiunea este la dreapta sau la stânga articulației, ordonatele liniei de influență se găsesc prin aceleași metode. Cea mai simplă e cea când putem determina punctul W_3 respectiv W_6 căci în primul caz unim A_4 cu W_3 ceace ne determină punctele X_3 și C_5 pe verticala secțiunii și pe verticala articulației. Unind X_3 cu A_3 și C_5 cu B_3 găsim linia de influență $A_3 X_3 C_5 B_3$. În cazul al 2-lea unim B_6 cu W_6 determinând Z_6 și C_6 pe verticala secțiunii și a articulației. Unim Z_6 cu B_6 și C_6 cu A_6 și obținem linia de influență $A_6 C_6 Z_6 B_6$.

c) Puteri tăietoare

17. Toate forțele care lucrează asupra unei secțiuni (fig. 1) se pot reduce la un moment M_x și la 2 puteri tăietoare aplicate în centrul de greutate al secțiunii: una verticală V_x și alta orizontală H_x . Aceste două din urmă se pot înlocui prin alte 2 forțe: una N_x perpendiculară (normală) pe secțiune și alta T_x perpendiculară pe N_x adică tangențială la secțiune.

Puteri verticale V_x . Când forța se găsește la stânga secțiunii $V_x = A - P$ iar când forța se află între secțiune și reazămul drept avem $V_x = A$. În aceste ecuațiuni vom înlocui A prin valoarea sa dată de ecuaț. (4) resp. (6) când P se află la stânga resp. la dreapta articulației intermediare. Vom distinge 6 cazuri după poziția secțiunii și a forței în raport cu articulația intermediară. Rezultatele le-am rezumat pentru aceste 6 cazuri în tabela următoare :

TABELA III

Puterea verticală	Secțiunea se află la stânga articulației			Secțiunea se află la dreapta articulației		
	Forța se află între			Forța se află între		
	A și secțiune	Secțiune și C	C și B	A și C	C și secțiune	Secțiune și B
$V_x =$	$-\frac{P a}{k_1}$	$P - \frac{P a}{k_1}$	$\frac{P(l-a)}{k_4}$	$-\frac{P a}{k_1}$	$\frac{P(l-a)}{k_4} - P$	$\frac{P(l-a)}{k_4}$

Comparând valorile din tabela III cu ecuațiunile (4) și (6) observăm că aceste valori sunt egale cu $A - P$ cât timp forța

se află între reazămul stâng și secțiune; ele sunt egale cu A când forța se află între secțiune și reazămul drept. Prin urmare *linia de influență pentru V_x se compune din 2 părți din're care cea de la stânga secțiunii coincide cu linia A. — Piar ced dela dreapta ei cu linia A. Ambele părți sunt unite printr'o verticală ce trece prin centrul de gravitate al secțiunii.*

Prin urmare linia de influență a puterilor verticale pentru secțiunea X este linia frântă $A_1 X_1 X_2 C_1 B_1$ (fig. 2) iar pentru secțiunea Z este $A_1 C_1 Z_1 Z_2 B_1$ (fig. 2).

19. *Puteri orizontale H_x .* De oarece pentru orice secțiune $H_x = H_1$ linia de influență a reacțiunii H_1 ne reprezintă și linia de influență a *puterilor orizontale H_x .*

20. *Puteri normale N_x , și tangențiale T_x .* Dacă însemnăm cu φ unghiul pe care tangenta la arc în centrul de gravitate al secțiunii îl face cu partea pozitivă a axei absciselor avem relațiunile :

$$(32) \quad \begin{aligned} N_x &= V_x \sin \varphi + H_x \cos \varphi \\ T_x &= V_x \cos \varphi - H_x \sin \varphi \end{aligned}$$

Negligem puteroa T_x și atunci secțiunea rămâne supusă numai influențelor momentului M_x și puteri normale N_x . Eforturile în fibrele extreme se calculează după formulele cunoscute :

$$(33) \quad \begin{aligned} \text{Pentru fibra superioară efortul } \sigma_s &= \frac{N_x}{F} + \frac{M_x}{W} \\ \text{iar pentru fibra inferioară efortul } \sigma_i &= \frac{N_x}{F} - \frac{M_x}{W} \end{aligned}$$

În aceste ecuațiuni F = suprafața secțiunii, iar W = momentul de rezistență al secțiunii.

De oarece cunoaștem M_x rămâne să determinăm linia de influență pentru puterile normale N_x .

Pentru o secțiune determinată unghiul este constant deci și $\sin \varphi$ și $\cos \varphi$ vor fi niște constante.

Tragem deci (fig. 5) orizontala $A_9 D_9$. Prin A_9 ducem o paralelă la tangenta la arc în centrul de gravitate al secțiunii și măsurăm pe dânsa distanța $A_9 I_{10} = P = 1$. Coborâm perpendiculara $I_{10} I_9$ pe $A_9 D_9$ și avem $A_9 I_9 = \cos \varphi$, $I_9 I_{10} = \sin \varphi$. Prin I_{10} ducem o paralelă la $A_9 D_9$ care taie verticala K din stânga în punctul F_{10} și verticala reazămului stâng în A_{10} . Unim A_{10} cu D_9 și F_{10} cu B_9 . Linia frântă $A_{10} C_7 B_9$ taie verticala secțiunii în X_{10} .

Prin A_9 ducem o dreaptă $A_9 X_9$ paralelă la $A_{10} X_{10}$. Linia $A_9 X_9 X_{10} C_7 B_9$ ne reprezintă linia de influență a valorilor $V_x \sin \varphi$.

Rabatem punctul I_9 în jurul punctului A_9 până în A_{11} pe verticala reazămului stâng și ducem prin A_{11} o paralelă la $A_9 D_9$ care determină pe verticalele K rabatute punctele G_{10} și E_{10} . Unim A_9 cu E_{10} și G_{10} cu B_9 și obținem linia frântă $A_9 C_8 B_9$ care este linia de influență a valorilor $H_x \cos \varphi$. Adunând algebricește ordonatele acestor 2 linii de influență pentru $V_x \sin \varphi$ și $H_x \cos \varphi$ obținem o nouă linie frântă $A_9 X_8 X_7 C_9 B_9$ care este linia de influență a puterilor normale N_x .

Dreapta $C_9 X_7$ e paralelă cu $A_9 X_8$ iar prelungirea ei trece prin A_{10} . Aceste condițiuni vor face probă că liniile de influență nu sunt greșit construite.

c) Momente în raport cu punctele extreme ale
sâmburelui central

21. Dacă secțiunea grinzii în arc e simplă astfel în cât putem construi cu ușurință sîmburele ei central cum e cazul d. ex. la bolți de zidărie, sau la traverse de fer I atunci ne putem servi pentru găsirea eforturilor și de formula

$$\sigma = \frac{M_s}{F \cdot s}$$

în care M_s = momentul static al puterii, care lucrează asupra secțiunii în raport cu punctul extrem al sîmburelui central, corespunzător fibrei pentru care căutăm efortul σ , F = suprafața secțiunii iar s = distanța de la centrul de gravitate al secțiunii la punctul extrem al sîmburelui central. Această formulă indicată pentru prima oară de decedatul Dr. W. Ritter, fost profesor la școala politehnică din Zürich înlocuiește căutarea puterilor normale N_x și ale momentelor M_x , de care ne am ocupat până acum.

Să presupunem că avem o boltă cu o secțiune dreptunghiulară cu baza b și înălțimea h . Fie O centrul de gravitate al secțiunii. Sîmburele central este un romb (fig. 6) $S_1 S_2 S_3 S_4$ ale cărui diagonale coincid cu axele dreptunghiului.

Dacă avem o forță perpendiculară pe secțiune și aplicată într'un punct N al axei verticale de simetrie a secțiunii vom avea efortul în fibra AB în virtutea formulelor (33)

$$\sigma = \frac{R}{F} + \frac{M}{W}$$

Dacă însemnăm cu n distanța de la O la N avem $M = R \cdot n$

$F = b h$ și $W = \frac{b h^2}{6}$ deci

$$\sigma = \frac{R}{b h} + \frac{R \cdot n}{\frac{b h^2}{6}}$$

Din figura (6) se vede că $\frac{h}{6} = s$ deci

$$\sigma = \frac{R}{F} + \frac{R \cdot n}{F \cdot s} = \frac{R}{F} \left(1 + \frac{n}{s} \right) = \frac{R \cdot (s + n)}{F \cdot s}$$

Însă $F \cdot s = b h \cdot \frac{h}{6} = W$ iar $R (s + n)$ nu este altceva decât momentul forței R în raport cu S_1 adică M_s așa că

$$(34) \quad \sigma = \frac{M_s}{F \cdot s}$$

Prin urmare căutăm punctul extrem al sîmburelui central în raport cu fibra, pentru care căutăm efortul și determinăm momentul M_s în același mod cum l'am determinat pentru X sau Z . Ducând prin acest punct *liniile încrucișate variabile și o verticală* pe care o vom numi *verticală sîmburelui* vom determina *liniile de influență* pentru M_s în mod analog, ca pentru M_x .

În fig. 7 — 9 sunt desemnate liniile de influență ale acestor momente pentru fibra superioară și cea inferioară a unei secțiuni de boltă, care e presupusă dreptunghiulă. Punctul O e punctul sîmburelui central corespunzător fibrei superioare iar U corespunzător fibrei inferioare.

Linia de influență a momentelor M_s^o este $A_2 O_2 C_2 B_2$ (fig. 9) iar a momentelor M_s^u este $A_1 U_1 C_1 B_1$ (fig. 8).

(Va urma).

Flambajul general al tălpilor comprimate dela grinzile podurilor deschise sus.

AUREL IOANOVICI.

Chestiunea flambajului general al tălpilor comprimate dela grinzile podurilor deschise la partea superioară, prezintă o importanță deosebită că i — după cum se știe — ea a fost cauza mai multor accidente și prăbușiri de poduri, dintre cari unele destul de recente.

Pentru verificarea acestui flambaj circulările oficiale străine cum e circulara elvețiană din 1913 și cea Prusiană pentru colonii, prescriu formule care pot conduce în unele cazuri la rezultate cutotul eronate și ne propunem să indicăm în cele ce urmează considerațiunile ce trebuie să avem în vedere pentru această verificare precum și care e calea de urmat.

În prealabil vom arăta formulele ce se dau pentru verificarea acestui flambaj indicând pe scurt și calea pe care se ajunge la ele; iar apoi vom face o discuțiune a formulelor ce se dau în circulara Elvețiană și în cea Germană pentru colonii, arătând cazurile în care ele nu se pot întrebuița fără a ne expune la erori importante. Aceasta e cu atât mai important cu cât după cum vom vedea, erorile nu sunt întotdeauna de acelaș sens și anume câte odată ele sunt de natură a micșora siguranța construcțiunei putând uneori să i periclitizeze chiar stabilitatea; iar alte ori ele sunt de natură a provoca o risipă de material care e cu atât mai importantă cu cât, la verificarea flambajului tălpei superioare a grinzilor podurilor deschise sus, suntem adesea siliți să sporim secțiunile acestei tălpi numai pentru a rezista flambajului.

Din acest punct de vedere este foarte avantajos un calcul mai precis care totuși să ne dea o siguranță deplină a construcțiunei, fără să complice calculele.

* * *

Chestiunea flambajului general al tălpilor grinzelor a fost studiată pentru prima oară de *Fr. Engesser*¹⁾ care a stabilit formulele de verificare scriind echilibrul forțelor ce lucrează asupra tălpei superioare a grinzei, și puind condițiunea ca sarcina de flambaj să fie minimă.

În urmă *Prof. H. Kayser*²⁾ a rezolvat aceeași problemă, servindu-se de teorema minimului de lucru. În articolul *Prof. Kayser* erau însă unele erori, care afectau rezultatele finale și care au fost relevate de *Prof. Engesser*. Felul cum *Prof. Kayser*, tratează însă chestiunea este general și foarte simplu.

În fine chestiunea a mai fost studiată în Germania și de *Prof. Dr. Zimmermann*³⁾.

Aceiași problemă a fost studiată în Rusia, de către *Prof. Iassnisky* și în urmă de *Prof. Timochenko*. Studiile întreprinse de aceștia, sunt cu mult mai complete; iar rezultatele finale mai exacte, întrucât ipotezele ce se fac în cursul tratării chestiunii, sunt după cum vom vedea mai aproape de realitate.

Dintre aceștia *Prof. Iassnisky* a rezolvat chestiunea integrând ecuațiunea diferențială ce reprezintă curba deformată a tălpei grinzei, servindu-se pentru aceasta de funcțiunile lui *Bessel*. *Prof. Timochenko*, a rezolvat chestiunea întrebuițând o metodă aproximativă proprie, care este generală pentru studiul, oricărei chestiuni referitoare la flambaj și care conduce mai în toate cazurile la soluțiuni destul de simple pentru a putea servi în calculul construcțiilor.

În cele ce urmează vom indica calea urmată de *Prof. Engesser* și *Prof. Timochenko* pentru rezolvirea acestei chestiuni.

* * *

Problema flambajului general al tălpilor comprimate dela grinzele podurilor deschise sus, se prezintă în modul următor:

¹⁾ Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken. von Fr. Engesser.

²⁾ Die Knicksicherheit der Druckgurte offener Brücken von Prof. Kayser (Centralblatt der Bauverwaltung 1909 No. 6 pag. 45).

³⁾ Die Knickfestigkeit eines Stabes mit elastischer Querstützung von Dr. Ing. Dr. H. Zimmermann.

⁴⁾ Iassnisky. — Despre rezistența la flambajul lateral (publicat în limba rusă).

Să considerăm un pod cu calea la partea inferioară și deschis la partea superioară.

Din cauza deformației grinzilor sub acțiunea sarcinilor verticale, talpa superioară e solicitată la compresiune, de forțe care se introduc la noduri prin diagonale și care sînt dirijate după direcția tălpei către mijlocul grinzii.

Sub acțiunea acestor forțe care descresc dela extremitatea grinzii către mijlocul ei, talpa tinde să flambeze în un plan normal planului grinzii, și dacă admitem că extremitățile ei sînt ținute fix, atunci talpa va tinde să ia o curbă. În momentul însă când începe deformațiunea tălpei intervin reacțiunile cadrelor transversale — formate din montanții grinzii și din antretuaze — care se opun deplasărilor laterale ale tălpei.

Dacă facem aproximațiunea de a considera reacțiunile cadrelor transversale, nu aplicate la noduri ci distribuite pe toată lungimea panoului, atunci talpa grinzii, se poate considera ca o bară care e solicitată la compresiune axială de forțele indicate și care se găsește în un mediu elastic ce se opune deformațiilor ei.

În aceste condițiuni fibra deformată se modifică și anume vom avea deaceia nu cu o curbă cu o singură undă ca în cazul flambajului ordinar, ci cu o curbă, care pe lungimea tălpei va avea unul sau mai multe puncte de inflecție, și anume cu atât mai multe cu cît elasticitatea mediului, — deci rigiditatea cadrelor transversale — va fi mai mare.

Problema ce se pune în acest caz e de a determina lungimea de flambaj a tălpei, atunci când cunoaștem toate elementele podului.

Deja mai sus am făcut o primă ipoteză simplificatoare, presupunînd că reacțiunea cadrelor e repartizată pe toată lungimea tălpei. Această aproximațiune nu este însă suficientă, și pentru a rezolvi problema mai trebuie să facem și alte simplificări.

Ast-fel *Prof. Engesser* și *Prof. Kayser* fac în total următoarele ipoteze simplificatoare :

1. Talpa grinzii e rectilinie și cu moment de inerție constant.
2. Extremitățile tălpei sînt fixe.
3. Compresiunea din talpă e constantă.
4. Reacțiunea cadrelor transversale este distribuită pe toată lungimea tălpei.

5. Legătura dintre talpă și montați e realizată prin articulațiuni.

Vom vedea în cele ce urmează, că implicit se mai face încă o aproximațiune și anume se consideră că forțele longitudinale nu acționează în nodurile grinzii ci la extremitățile talpei. Sunt însă cazuri după cum vom vedea, în care această aproximațiune nu poate fi admisă.

În aceste condițiuni, să presupunem că talpa grinzii după deformațiune va lua forma din (fig. 1); iar ecuațiunea fibrei deformată ar fi de forma:

$$y = \delta \cos \frac{\pi x}{l}$$

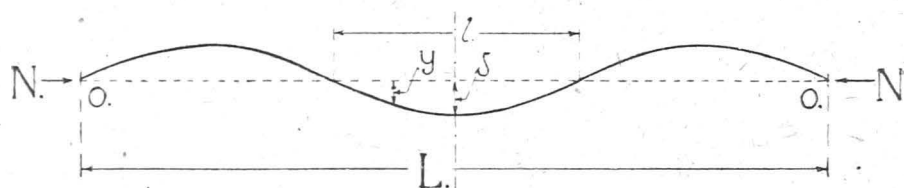


Fig. 1

De oarece toate undele vor fi identice și identic acționate, putem studia echilibrul unei singure unde.

Unda considerată, ar fi în acest caz solicitată de forțele din fig. 2 și anume:

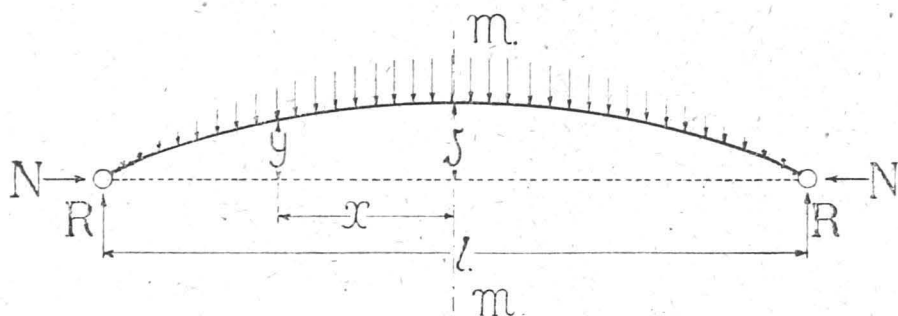


Fig. 2

1. Forțele N care reprezintă compresiunea din talpă și care sunt dirijate după direcția primitivă a tălpii.

2. Reacția caărelor distribuită pe lungimea unde și care în fiecare punct e proporțională cu săgeata fibrei deformată; deci pe elementul dx la distanța x este:

$$\beta y dx$$

în care β este un coeficient ce depinde de rigiditatea cadrelor.

3. Forțele R a căror valoare este :

$$R = \int_0^l \frac{1}{2} \beta y \, dx = \beta \delta \frac{l}{\pi}$$

Relațiunea ce leagă aceste forțe o obținem luând momentul lor în raport cu secțiunea mm din mijlocul undei. Avem :

$$N \delta - R \frac{1}{2} l + \int_0^l \frac{1}{2} \beta y \, dx \cdot x = -E I' \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{I E \pi^2}{l^2} \delta.$$

I , fiind momentul de inerție al tălpei.

Efectuând operațiunile obținem :

$$N = \frac{\beta l^2}{\pi^2} + \frac{\pi^2 E I}{l^2}$$

În membrul al II-a, singura cantitate variabilă este l , care nu este de cât lungimea de flambaj a tălpei, și e evident că ea va reprezenta lungimea de flambaj atunci când ne va da pentru N valoarea minimă.

Observând însă că produsul termenilor din membrul al II-a e constant, urmează că lungimea de flambaj căutată e dată de ecuația :

$$\frac{\beta l^2}{\pi^2} + \frac{\pi^2 E I}{l^2} \text{ și deci}$$

$$l = \pi \sqrt[4]{\frac{E I}{\beta}}$$

Ne mai rămâne acum să determinăm valoarea lui β .

Înainte însă de a face aceasta, observăm că la echilibrul unei considerate, am presupus că compresiunea din talpă, acționează la extremitățile undei. Aceasta nu e exact, de cât în cazul când unda ar fi mai mică sau cel mult egală cu lungimea unui panou. În practică însă undele se întind în genere pe circa 3 panouri din grindă.

Se introduce deci astfel o nouă aproximațiune, care influențează uneori desigur de mult rezultatele, dar despre care nici *P. of. Engesser* nici *P. of. Kysar* nu vorbesc nimic.

Să aflăm acum valoarea lui β care caracterizează rigiditatea cadrelor, de oare ce β reprezintă forța pe unitatea de lungime de talpă, pe care cadrul o opune deplasării grinzii în cazul când

săgeata acesteia în punctul considerat e egală cu 1. Pentru aceasta să considerăm un cadru transversal (fig. 3). Să vedem care este deplasarea δ a punctului A când cadrul e solicitat de o forță H ca în figură.

Această deplasare se compune din :

1. O săgeată δ_1 datorită încovoării montanului pe înălțimea lui :

$$\delta_1 = \frac{H h_1^3}{3 E I_1}$$

în care se poate lua aproximativ I_1 ca fiind momentul de inerție ce ne rămâne pentru montant, după ce s'a scăzut din momentul

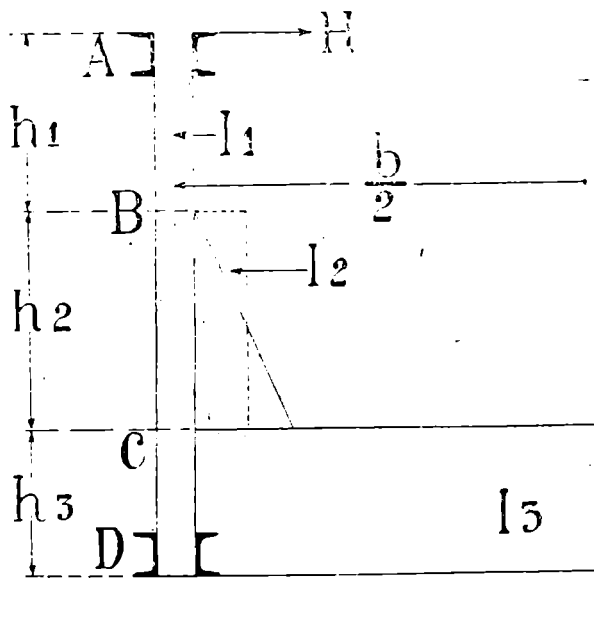


Fig. 3.

lui de inerție total, momentul de inerție cerut de eforturile pe cari montantul le suferă ca element al grinzii principale.

2. O săgeată δ_2 datorită înclinării tangentei la extremitatea superioară a renfortului din cauza încovoării acestuia :

$$\delta_2 = \frac{H \cdot h_1 \cdot h_2}{2 E I_2} (2 h_1 + h_2)$$

în care I_2 este momentul de inerție mediu ce ne mai rămâne pentru renfort dacă scădem din momentul lui de inerție mediu

total. momentul de inerție ce e necesar pentru montanț considerat ca element al grinzei și despre care s'a vorbit mai sus,

3. O săgeată δ_3 datorită încovoerii renfortului și care e egală cu :

$$\delta_3 = \frac{H h_2^2}{6 E I_2} (3 h_1 + 2 h_2)$$

I_2 având aceeaș semnificare ca mai sus.

4. În fine o deplasare datorită antrētuazei și care este :

$$\delta_4 = (h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3)^2 \frac{H b}{2 E I_3}$$

I_3 fiind momentul de inerție mediu al antrētuazei.

Săgeata totală care reprezintă deplasarea punctului A este deci :

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = H \left[\frac{h_1^3}{3 E I_1} + \frac{h_1 h_2}{2 E I_2} (2 h_1 + h_2) + \frac{h_2^2}{6 E I_2} (3 h_1 + 2 h_2) + (h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3)^2 \frac{b}{2 E I_3} \right]$$

valoarea lui β va fi deci :

$$\beta = \frac{H}{\delta a}$$

$$\frac{1}{\beta} = \frac{1}{a} \left[\frac{h_1^3}{3 E I_1} + \frac{h_1 h_2 (2 h_1 + h_2)}{2 E I_2} + \frac{h_2^2}{6 E I_2} + (3 h_1 + 2 h_2) + (h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3) \frac{b}{2 E I_3} \right]$$

în care a este lungimea panoului grinzei.

În formula dată de Engesser se consideră montanțul ca având un moment de inerție constant, iar ca înălțime s-a ia :

$$h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3 = h$$

în acest caz formula de mai sus devine

$$\beta = \frac{1}{a} \left[\frac{h^3}{3 E I_m} + \frac{a h^2}{2 E I_3} \right]$$

Întrebuințarea formulei stabilită mai sus, se impune însă atunci când montanții sunt înalți, iar renfortul nu se întinde pe toată înălțimea lor.

* * *

Profesorul Timochenko, tratează chestiunea flambajului în modul următor :

Să considerăm o bară comprimată de forțe axiale. Aceste forțe vor provoca o deformațiune a barei și în această stare, e evident că forma curbei deformată va fi stabilă, atâta timp cât pentru o variațiune oare care, infinit mică a acestei forme, va corespunde o mărire a energiei potențiale a sistemului. În cazul când se va găsi însă cel puțin o singură variație de formă pentru care variația energiei potențiale a sistemului să fie nulă, atunci acea formă de echilibru, va fi evident nestabilă.

Stabilitatea unei construcției însă nu este asigurată decât în cazul când forma de echilibru a ei după deformațiune este stabilă ; întru cât în cazul unui echilibru nestabil, pentru o variație infinit mică a sarcinei poate corespunde o variație finită a formei.

O formă de echilibru nestabil se poate în genere obține pentru diferite valori ale sarcinei sau sarcinilor exterioare. În practică însă nu ne interesează decât cea mai mică din aceste valori, care se numește *sarcina critică*.

Insemnând cu V variația travaliului molecular al sistemului și cu T travaliul forțelor exterioare în timpul variației formei de echilibru considerată ; ecuația ce ne dă valoarea sarcinei critice va fi :

$$T = V$$

Stabilirea acestei ecuațiuni este însă dificilă din cauză că în genere nu cunoaștem expresia formei de echilibru după deformație. Pentru a rezolvi această dificultate se recurge la o metodă aproximativă ce constă în a defini curba deformată care corespunde stărei de echilibru nu prin ecuațiunea ei, ci prin o expresie care să satisfacă numai condițiunile impuse pe conturul construcției date, și câte odată nici pe acelea complete.

În cazul special ce ne interesează, forma de echilibru se poate considera că ne e dată de o funcție sinusoidală oare care, căreia i-am impune numai restricțiunea de a satisface unele condițiuni de pe contur.

Evident că prin acest procedeu sarcina de flambaj pe care o găsim nu va fi cea exactă, decât în cazul când funcția aleasă va reprezenta exact fibra deformată. De fapt însă ea ne dă o sarcină suficient apropiată de cea reală când condițiunile indicate mai sus sunt îndeplinite.

Bazați pe aceste considerațiuni să căutăm să tratăm problema noastră.

Vom considera talpa grinzei ca o bară rectilinie de secțiune constantă și cu moment de inerție constant, articulată la extremități și legată cu montanții grinzei prin articulațiuni. Această bară, o vom considera acționată de forțe axiale dirijate către mijlocul ei, forțe cari au la extremitatea barei valoarea maximă $\frac{ql}{2}$ și cari descresc linear către mijlocul grinzei unde au valoarea

zero. În acelaș timp, influența cadrelor transversale o vom asimila cu cea a unui mediu elastic a cărui reacție este proporțională în fiecare punct cu deformațiunea piesei. (Fig. 4).

Pentru a putea determina sarcina critică trebuie să stabilim expresiunea travaliului forțelor exterioare în timpul flambagiului.

1. Travaliul forțelor exterioare se poate afla în modul următor:

Să considerăm 2 elemente din talpă la distanțele x și $l-x$ (fig. 4). Distanța dintre aceste elemente după deformațiunea barei va fi:

$$\frac{1}{2} \int_x^l x \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

iar travaliul efectuat de forțele ce lucrează asupra acestor elemente va fi:

$$\frac{1}{4} q \left(\frac{l}{2} - x \right) dx \int_x^{l-x} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

Travaliul total al forțelor exterioare va fi:

$$T = \frac{y}{4} \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{l}{2} - x \right) dx \int_x^{l-x} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

ceea ce ne dă du, a efectuarea integralei:

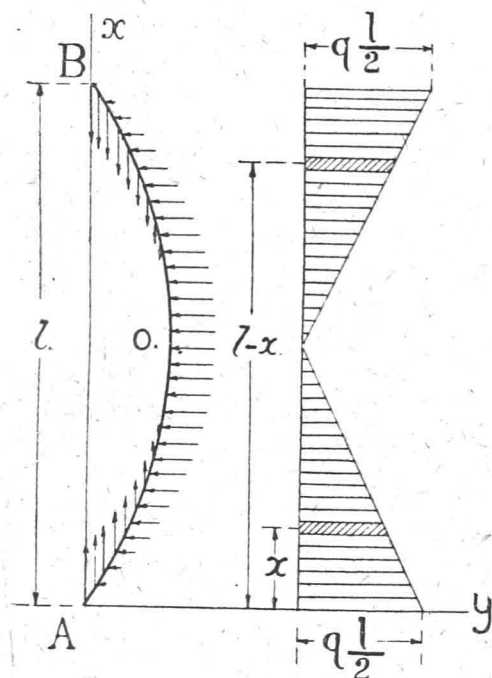


Fig. 4.

$$T = \frac{q}{4} \int_0^l x(l-x) \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

2. Travalul forțelor interloare se compune din travaliul datorit momentului, și a cărui expresiune este :

$$V_1 = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M^2}{EI} dx = \frac{EI}{2} \int_0^l \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 dx$$

și din travaliul datorit deformațiunii mediului exterior și a cărui valoare este jumătatea produsului dintre valoarea reacțiunii mediului în fie-care punct și săgeata în acel punct deci :

$$\frac{1}{2} \int_0^l (\beta y dx) y = \frac{\beta}{2} \int_0^l y^2 dx$$

în care β este coeficientul care caracterizează rigiditatea cadrelor și care are valoarea pe care am determinat o mai înainte.

În locul coeficientului β . *Prof. Timochenko* înrebuințează însă un alt coeficient B a cărui valoare este :

$$B^2 = \frac{\beta l^4}{16 EI}.$$

În acest fel ecuațiunea ca ne dă valoarea sarcinei critice es e :

$$\frac{q}{4} \int_0^l x(l-x) \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx - \frac{EI}{2} \int_0^l \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 dx + \frac{\beta}{2} \int_0^l y^2 dx,$$

ecuațiune din care scoatem :

$$\frac{q}{2} = \frac{EI \int_0^l \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 dx + \beta \int_0^l y^2 dx}{\int_0^l \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 x(l-x) dx} \quad (1)$$

Acum rezolvirea problemei constă în a determina valoarea minimă a lui q care corespunde la diferite valori ale lui β — deci la diferite valori ale elasticității mediului.

Pentru aceasta observăm că cu cât mediul va fi mai rigid cu atâta curbă deformată va avea pe lungimea tălpei mai multe puncte de inflexie.

Mersul operațiunilor ar fi în acest caz următorul :

a) Ne vom da mai întâi o formă pentru curba deformată, care să corespundă condițiunilor impuse prezentând atâtea puncte de inflexie câte credem că va impune rigiditatea mediului. În ge-

nerse se ia pentru curbă deformată o funcțiune sinusoidală de forma:

$$Y = A_1 \sin \frac{\pi x}{l} + A_2 \sin \frac{2\pi x}{l} + A_3 \sin \frac{3\pi x}{l} +$$

din care se păstrează unul sau doi termeni cari ne interesează.

b) Substituim aceasta în ecuațiunea (1) și calculăm care e valoarea minimă ce rezultă pentru q . Această valoare va fi *sarcina critică* de flambaj.

Calculul pe această cale ar fi însă foarte lung, de oarece nu putem ști a priori câte puncte de inflexie comportă talpa pe lungimea ei, pentru o anumită valoare a lui β . Acest lucru nu l'am putea determina decât prin tatonamente alegând dintre diferitele soluțiuni pe cea care ne dă minimul valorii lui q .

Calculul au fost conduse în acest mod de *Prof. Iassinsky* și în urmă de *Prof Timochenko* cari au consemnat rezultatele obținute în tablouri ce simplifică complet chestiunea, întru cât pentru o valoare anumită a lui B^2 găsim în ele valoarea unui coeficient μ cu care înmulțind deschiderea grinzii căpătăm lungimea de flambaj.

Valoarea acestor coeficienți μ_1 se găsește în coloana II a a tabloului dela fine.

Toate cele spuse până aici s'au referit la cazul când extremitățile tălpei nu se pot deplasa.

În cazul însă când ele se pot deplasa, expresiunea sarcinii critice se obține pe o cale analogă cu cea indicată mai înainte; iar valorile ce corespund pentru μ_2 sunt acelea înscrise în coloana III-a tabloului dela fine.

Pentru a putea compara rezultatele formulelor date de *Fr. Engesser* și *H. Kayser*, cu acelea găsite de *Yassinsky* și *Timochenko* am calculat coeficienții μ_3 analogi cu cei calculați de Timochenko servindu-mă de formulele lui Engesser; iar rezultatele sunt înscrise în coloana 4-a a tabloului dela fine.

Din compararea acestor coeficienți cu cei rezultați din formulele lui Timochenko pentru cazul extremităților fixe, se vede că diferențele sunt foarte mari și că în genere aplicând formula lui Engesser obținem lungimi de flambaj de 2 ori mai mari decât cele ce se obțin prin formula lui Timochenko. Urmează de aci că obținem pentru secția tălpei un spor de material, a cărui importanță devine cu atât mai mare cu cât în genere la ast-fel de

construcțiuni suntem nevoiți din cauza flambajului tălpei să sporim secția acesteia une ori cu 50 0/0.

* * *

Să examinăm acum prescripțiunile Circulărei Elvețiene și Prusiene în această privință.

1. *Circulara Elveția* a prescrie a se calcula lungimea de flambaj a tălpei cu următoarea formulă ; în care notațiunile sunt cele pe care le-am întrebuințat mai înainte :

$$l_k = \pi \sqrt[4]{l.a. \left[\frac{(h_1 + h_2)^3}{12 l m} + \frac{b (h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3)^2}{8 l_3} \right]}$$

După cum se poate vedea ușor, aceasta nu e decât formula lui Engesser în care se ia pentru montant lungimea :

$h_1 + h_2$ când se consideră încovoarea lui și

$h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3$ când se consideră încovoarea antretuazei.

Ea nu diferă după cum vom vedea de formula lui Engesser decât prin un coeficient numeric.

În adevăr termenul :

$$a \left[\frac{(h_1 + h_2)^3}{12 l m} + \frac{b (h_1 + h_2 + \frac{1}{2} h_3)^2}{8 l_3} \right]$$

reprezintă după notațiunile noastre de mai înainte, cantitatea :

$$\frac{E}{4 \beta.}$$

Așa dar formula devine :

$$l_k = \pi \sqrt[4]{\frac{l.E.}{4 \beta.}}$$

Se vede de aci că aceasta nu e decât valoarea dată de formula lui Engesser multiplicată cu factorul

$$\sqrt[4]{\frac{1}{4}} = 0,707$$

Calculând coeficienții μ_4 după prescripțiunile acestei circulați pentru diferitele valori ale lui B^2 obținem rezultatele înscrise în coloana 5-a a tabloului dela fine.

Să comparăm acum rezultatele la cari ne conduce întrebuin-

țarea circulației Elvețiene cu acelea la cari ajungem prin aplicarea rezultatelor deduse din formulele lui Timochenko.

Mai înainte însă de a face această comparațiune, observăm că în circulara Elvețiană se indică că pentru calculul rigidității cadrului se ia momentul de inerție mediu al montanului. Această prescripțiune poate conduce la erori foarte mari întrucât toți autorii care tratează chestiunea sunt de acord ca să se introducă în calculul pentru montant numai fracțiunea din momentul de inerție care nu e necesară pentru a suporta eforturile pe care montantul le primește prin faptul că e un element constitutiv al grinzei principale.

În acest mod, în cazul când montanții ar fi calculați strict, va trebui după toți autorii să considerăm că rezistența cadrelor transversale în ceace privește flambajul tălpei superioare este cu totul redusă; ceea ce nu corespunde de loc cu prescripțiunile circulației. În aceste cazuri aplicarea circulației poate chiar periclita stabilitatea construcțiunii.

• În afară de aceasta circulara Elvețiană nu face distincțiune între cazurile când extremitățile tălpei grinzei sunt fixe, deci când la capetele podului există portale puternice și între cazurile când aceste extremități se pot deplasa, deci când capetele podului nu sunt consolidate prin asemenea portale.

În aceste condițiuni noi vom compara pe rând coeficienții μ_4 deduși după prescripțiunile circulației cu coeficienții μ_1 și μ_2 dați de Timochenko pentru cazul grinzei cu extremități fixe și acela al grinzei cu extremități mobile.

a) Cazul podurilor prevăzute la capete cu portale puternice. În acest caz comparația trebuie făcută între coeficienții μ_4 din coloana 5 a a tabloului, și coeficienții μ_1 din coloana 2-a.

Din compararea acestor coeficienți se vede că :

Pentru podurile cu cadre transversale puțin rigide adică acelea cărora le corespunde un B^2 cuprins între 0 și 200, obținem prin aplicarea circulației Elvețiene lungimi de flambaj mai mari decât cele deduse din formula lui Engesser și anume minimul diferenței este în acest caz de 20%. Acest spor al lungimei de flambaj antrenează o micșorare a sarcinei de flambaj cu 30% și deci un spor în secțiunea tălpei grinzei. Acest spor reprezintă o pierdere reală de material de oarece la astfel de poduri flambajul necesită mai totdeauna sporirea secției tălpei peste ceea ce ar fi necesar din cauza compresiunii.

Pentru podurile cu cadre transversale rigide, adică aceloră căroră le corespunde un B^2 cuprins între 200 și 1000 sporul la lungimea de flambaj variază între 20% și 14%. Așa dar se mențin și aci toate observațiunile de mai sus cu singura deosebire că sporurile cerute au o importanță mai mică și deci risipa de material ce o facem prin întrebuițarea circulărei e mai mică.

b) Podurile cari nu sunt prevăzute la capete cu portale, — In acest caz vedem că până la $B^2 = 100$ coeficienți deduși după prescripțiunile circulărei Elvețiene sunt mai mici decât cei dați de formula exactă. Așa dar lungimea de flambaj dedusă din aplicarea circulărei Elvețiene e mai mică decât cea exactă și prin urmare siguranța construcțiunei este redusă. După cum spuneam și mai sus, pentru podurile la care montanții ar fi calculați strict și la cari rigiditatea cadrelor transversale ar fi redusă, abaterile dela realitate comise prin întrebuițarea circulărei pot provoca nu numai o micșorare a coeficientului de siguranță, dar pot compromite chiar siguranța întregii construcțiuni.

In fine pentru cazurile când B^2 ar fi mai mare decât 100 se vede că lungimile de flambaj deduse din prescripțiunile circulărei sunt cu circa 13% mai mari ca cele deduse după metoda lui Timochenko ceea ce provoacă după cum arătam mai înainte un spor inutil al secțiunei tălpei.

In rezumat deci, aplicarea prescripțiunilor circulărei Elvețiene pentru verificarea flambajului tălpei superioare a grinzilor podurilor deschise sus, conduce în cele mai multe cazuri la o sporire a materialului întrebuițat în talpă fără folos. In unele cazuri însă aplicarea acestor prescripțiuni are de efect reducerea coeficientului de siguranță, și câte odată chiar periclitarea stabilităței întregii construcțiuni.

2. *Circularea Germană pentru Colonii* prescrie următoarele două formule pentru verificarea flambajului tălpei:

a) Când antretuazele sunt foarte rigide, se va verifica ca tălpile superioare să reziste cu un coeficient de siguranță 5 contra flambajului lateral, coeficient dedus din următoarea formulă:

$$n = \frac{E}{P h_1} \sqrt{\frac{12 I_1 I_2}{a h_1}}$$

în care P înseamnă compresia maximă din talpă, iar cele alte notațiuni au însemnarea care li s'a dat mai înainte.

Se poate vedea ușor că aceasta nu e decât formula din

circulara Elvețiană în care l_3 ar fi ∞ . — În adevăr, luând formula din circulara Elvețiană :

$$lk = \pi \sqrt[4]{Ia \left[\frac{(h_1 + h_2)^3}{12 l_1} + \frac{(h_1 + h_1 + \frac{1}{2} h_3)^2 b}{8 l_3} \right]}$$

și făcând $l_3 = \infty$ obținem :

$$lk = \pi \sqrt[4]{\frac{Ia (h_1 + h_2)^3}{12 l_1}}$$

și deci
$$\frac{1}{lk} = \frac{\pi^4 Ia (h_1 + h_2)^3}{12 l_1}$$

ori după formula lui Euler :

$$\frac{1}{lk}^2 = \frac{\pi^2 E I}{n P} \quad n \text{ fiind coeficientul de}$$

siguranță : Prin urmare :

$$\frac{\pi^4 E^2 I^2}{n^2 P^2} = \frac{\pi^4 I a (h_1 + h_2)^3}{12 l_1}$$

ceea ce ne dă pentru n tocmai valoarea :

$$n = \frac{E}{P (h_1 + h_2)} \sqrt[4]{\frac{12 l_1 l_2}{a (h_1 + h_2)}}$$

în care se ia însă ca înălțime pentru montant numai distanța h_1 ; ceea ce de altfel când renforții sunt înalți conduce la valori inadmisibile.

2. Când antretuazele nu sunt puternice se prescrie formula :

$$n = \frac{E}{P h_1} \sqrt[4]{\frac{12 l_1 l}{a h_1}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{1 + 1,5 \frac{b}{h_1} \frac{l_1}{l_3}}}$$

Se poate vedea ușor că și această formulă nu e de cât cea din Circulara Elvețiană în care intervine și elasticitatea antretuazei.

În adevăr formula de mai sus se poate scrie :

$$n = \frac{E}{P} \sqrt[4]{\frac{1}{a}} \sqrt[4]{\frac{1}{\frac{h_1^3}{12 l_1} + \frac{b h_1^2}{8 l_3}}}$$

și deci :

$$n^2 P^2 = \frac{E^2 I}{\left(\frac{h_1^3}{12 I_1} + \frac{b h_1^2}{8 I_3} \right) a}$$

facând din nou uz de formula :

$$\frac{1}{lk} = \frac{\pi^2 E I}{n^2 P} \quad \text{obținem :}$$

$$\frac{\pi^4 E^2 I^2}{lk^4} + \frac{E^2 I}{\left(\frac{h_1^3}{12 I_1} + \frac{b h_1^2}{8 I_3} \right) a}$$

ceea ce ne dă :

$$lk = \pi \sqrt[4]{I a \left(\frac{h_1^3}{12 I_1} + \frac{b h_1^2}{8 I_3} \right)}$$

Așa dar iarăși formula din Circulara Elvețiană în care se ia pentru montant înălțimea h_1 .

În acest caz, pentru Circulara Germană pentru colonii rămân valabile toate observațiunile făcute pentru Circulara Elvețiană.

Se adaugă aci în plus eroarea provenită din faptul că se ia pentru lungimea montantului cantitatea h_1 ceea ce poate conduce după cum spuneam mai sus la erori inadmisibile.

* * *

Ne rămâne acum să arătăm care ar fi calea de urmat pentru a asigura un pod contra flambajului general al tălpei superioare.

După cele arătate mai înainte e evident că nu trebuie să urmărim prescripțiunile circularărilor cari ne pot conduce în unele cazuri la erori foarte mari.

Pentru a proceda la verificarea flambajului general al tălpei :

Vom distinge dela început cazul când avem deaface cu un pod prevăzut la capete cu portale puternice, utilizând coeficienții în coloana 2-a a tabloului dela fine și cazul când avem deaface cu un pod fără portale, sau cu portale slabe, întrebuițând coeficienții înscriși în coloana 3-a a aceluiași tablou.

Presupunem că am dimensionat talpa superioară a grinzii așa ca să poată rezista la compresiunea maximă ce-i revine.

Pentru verificarea flambajului vom calcula mai întâi valoarea lui q ; pe care o putem scoate din ecuațiunea :

$$\frac{q_1 l}{2} = \frac{C}{a}$$

în care C este compresiunea maximă din primul panou al grinzii.

Deci :

$$q_1 = \frac{2 C}{a l}$$

Această este valoarea critică a lui q noi vom lua însă un coeficient de siguranță 5 și deci :

$$q = 5 q_1$$

Odată determinat q îl introducem în ecuațiunea ce-l leagă de μ și anume :

$$(II) \quad \frac{q l^2}{8} = \frac{E I q^2}{q^2 l^2}$$

Din (II) scoatem valoarea lui μ ; introducând pentru I , valoarea ce rezultă din secția necesară pentru a lua compresiunea din talpă.

Cu acest μ servindu-ne de coloana respectivă a tabloului ,dela fine determinăm pe B^2 care-i corespunde și cu acesta pe β din formula :

$$\beta = \frac{16 B^2 E J}{l^4}$$

Odată aflat β , toată problema se reduce în a afla rigiditatea cadrelor transversale astfel ca să ne dea pe β de care avem nevoie.

$$\beta = \frac{1}{a} \frac{1}{\dots}$$

$$\frac{h_1^3}{3 E I_1} + \frac{h_1 h_2 (2 + h_2)}{2 E I_2} + \frac{h_2^2}{6 E I_2} (3 h_1 + 2 h_2) + (h_1 h_2 + \frac{1}{2} h_2^2) \frac{C}{2 E I_3}$$

Observăm că singurele cantități din variația cărora putem da lui β valoarea necesară sunt : h_1 ; I_1 și I_2 ; ceilalți rezultând din aceștia sau fiind determinați de mai înainte pe alte considerațiuni.

În genere, prin variația convenabilă a acestor 3 cantități putem mai totdeauna obține pentru β o valoare care să ne asigure contra flambajului tălpei superioare.

În cazul însă când n'am putea prin variația acestor 3 elemente să obținem valoarea lui β de care avem nevoie, atunci va trebui să modificăm secțiunea tălpei fie dându-i un spor pentru flambaj, fie înlocuindu-i secția prin o altă care să aibă un moment de inerție transversal mai mare.

TABLOU
indicând valoarea coeficienților μ

B^2	Coeficienții dați de Timochenko		Coeficienții rezultați din formula lui Engesser	Coeficienții rezultați din aplicarea Circulărei Elvețiene
	în cazul extremităților fixe	în cazul extremităților mobile		
	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4
0	0.694	∞	—	
1	—	2.221	1.57	1.110
3	—	1.238	1.20	0.848
5	0.524	0.993	1.05	0.742
10	0.443	0.703	0.885	0.625
15	0.394	0.574	0.800	0.566
20	—	0.542	0.745	0.527
22,8	0.363	—	0.719	0.508
50	—	0.431	0.591	0.418
56,5	0.324	—	0.576	0.408
100	0.289	0.340	0.497	0.352
150	—	0.277	0.450	0.318
162,8	0.257	—	0.441	0.312
200	0.245	0.261	0.419	0.296
300	0.224	0.236	0.378	0.267
500	0.204	0.206	0.332	0.235
1000	0.174	0.176	0.280	0.198

NOTE

În memoria a doi camarazi. Pentru pierderile suferite de corpul nostru tehnic, în decursul marelui război dus pentru întregirea neamului, avem datoria de a consacra câteva rânduri și pentru doi distinși camarazi: *Vasile M. Cantacuzino* și *P. Steriu* morți în timpul, și din cauza peripețiilor, războiului nostru național.

Vasile M. Cantacuzino, inginer electrician dela Nancy, a intrat în serviciul statului ca Inspector electrician la Direcțiunea Minelor (Ministerul Industriei și Comerțului). Fire blândă și de o modestie exagerată, *Cantacuzino* era inginerul dotat cu cultura tehnică și cu dorința de a produce cât mai mult pentru binele general. Muncitor și conștiincios, urmărea în deaproape importanța problemă a aplicațiunilor electricității în domeniul exploatărilor petrolifere, îngrijind cu sfințenie la aplicarea dispozițiunilor luate în vederea siguranței în acele exploatări și contribuind la acomodarea acelor dispozițiuni în raport cu necesitățile exploatărilor și cu cerințele tehnice.

Român pătruns de un luminat patriotism a așteptat ora înfăptuirii idealului nostru național, și opunându-se de a fi întrebuințat în meseria sa, departe, de front, a plecat spre a-și face datoria la Regimentul său de cavalerie, din prima zi de chemare. Pe front cu unitatea sa a făcut prima parte a campaniei noastre, până la retragerea dela sfârșitul anului 1916, distingându-se în însărcinările ce a avut. Venind pentru anul nou 1917 la Iași, spre a-și vedea familia, camaradul *Vasile M. Cantacuzino*, și-a găsit moartea în teribila catastrofă de cale ferată dela Ciurea.

P. Steriu, inginer electrician dela Charlottenburg și-a început cariera în industria electrotehnică germană, venind în țară ca inginer al firmei „Siemens Schuckert”. Doritor de a-și folosi cât mai mult solidele cunoștințe tehnice ce avea, a căutat a lucra independent pentru a face instalațiuni electrice, cu ajutorul unor mari firme al căror reprezentant devenise. Excelent tehnician dotat poate mai puțin cu spiritul comercial, a constatat dificultățile acestei ocupațiuni, în care găsisse concurența organizațiunilor marilor întreprinderi electrotehnice germane, așa că după câțva

timp a părăsit această direcțiune, intrând în serviciul statului, în mod provizoriu, cum zicea dânsul, căci dorea totuși să-și urmărească planul conceput.

Intrat ca inspector electrician la Direcțiunea Minelor (Ministerul Industriei și Comerțului) a avut ocaziunea, împreună cu colegul său *Cantacuzino*, să-și pună în evidență solidele cunoștințe tehnice, puterea de muncă și de concepțiune, în chestiunea aplicațiunilor electricității în exploatările petrolifere.

Pătruns de dorința de a contribui la înfăptuirea României Mari, prin războiul ce trebuia să ducem, camaradul *Steriu* cu greu a răspuns insistențelor puse de a rămâne departe de front și a primi însărcinarea ce i s'a dat de a conduce exploatările electrice de pe valea Prahovei, în locul personalului german ce înceta a funcționa odată cu începerea războiului. În această situație a avut ocaziunea a-și arăta calitățile de conducător, cari i-ar fi asigurat o frumoasă și folositoare situațiune în noua Românie creiată cu atâtea sacrificii.

A condus evacuarea întreprinderilor puse sub conducerea sa, la finele anului 1916, și a venit la Iași, după un drum greu și cu răspunderi. La începutul anului 1917 camaradul *Steriu* moare în spital la Iași, răpus de tifosul exantematic care a secerat atâtea vieți și atâtea forțe folositoare.

În comisiunea de supraveghere a aplicației electricității la exploatările petrolifere, am avut ocaziunea a cunoaște în deaproape pe acești doi camarazi, a le aprecia calitățile sufletești și capacitățile ingineresti. În mica odăiță ce le servea de birou la Direcțiunea Minelor, mergeam la lucrările Comisiunei, în care rămăsesem singur în afară de Minister, și simțeam o deosebită plăcere a discuta cu ei chestiunile tehnice în rezolvarea cărora puneau atâtea bunăvoință și pricepere. Vedeam în acești doi camarazi un frumos viitor în așezarea României Mari, care atunci forma numai un vis și un ideal de realizat.

La începutul lunii August 1916 am avut ocaziunea a vedea pentru ultima oară pe *Vasile M. Cantacuzino*, și am constatat încă odată entuziasmul său luminat pentru înfăptuirea întregirii neamului, și neîabdarea ce avea să contribue ca militar cu unitatea sa de cavalerie la această mare și grea operă.

În seara de 20 Noembrie 1916 am văzut pentru ultima oară pe *Steriu* în biroul său dela Câmpina, neclintit la postul său și pătruns de simțul datoriei, cu câteva ore înainte de a pleca în retragere spre Moldova, în unul din cele mai triste momente ale istoriei noastre, când armatele, sub presiunea dușmanului, se retrăgeau din pozițiile ce le ocupaseră în munți, și când bogata regiune petroliferă a văii Prahovei era cuprinsă de flăcările distrugătoare a atâtor bogății, spre a nu cădea în mâna dușmanului cotropitor.

Războiul terminat, și România Mare înfăptuită, am găsit

lipsă, dintre noi, pe acești buni camarazi. Consider o datorie, din partea corpului ingineresc, de a fixa în „Buletinul Societății Politehnice“ aceste rânduri pentru memoria camarazilor Vasile M. Cantacuzino și P. Steriu.

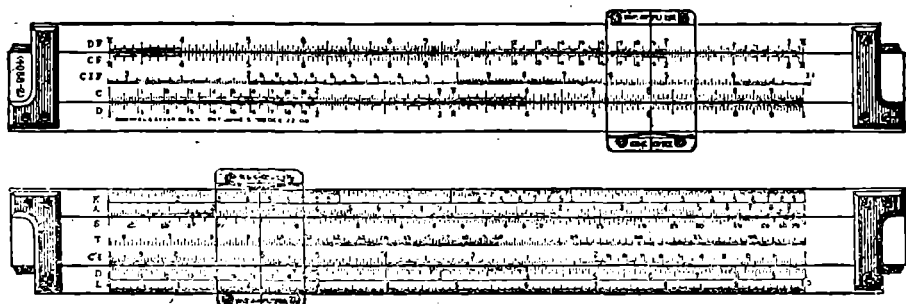
Constantin D. Bușilă

1 Iunie 1920

Rigla de calcul „Duplex“ (Keuffel & Esser-Co. New-York) *The Polyphase-Duplex Slide Rule.*

Rigla are o lungime de 25 cm. (10 țoli) și se compune din trei părți: două exterioare fixate prin niște legături metalice, formând rigla și una la mijloc care alunecă între cele două formând rigleta. Cursorul e format din două plăci de sticlă îmbrățișând rigla, care este gradată pe ambele fețe de unde și numele *Duplex*.

Pe față rigla are jos scara logaritmică (C, D), a numerilor dela 1 până la 10, sus aceeași scară (D F, C F) dar cu indexul la mijlocul riglei, și între ele scara răsturnată (C I F), raportându-se la scara de sus, adică tot cu indexul la mijloc. Scara de sus îndoită, al cărei efect este a prelungi rigla, cu încă jumătate din lungimea ei, nu are indexul 1 la jumătatea scării de jos adică nu începe cu $\sqrt{10} = 3,16$ ci cu π .



Pe dosul riglei se găsește jos scara logaritmică a numerelor de pe față (D) în corespondență cu scara răsturnată (C I) pe rigleta. La mijloc scara tangentelor (T) corespunzând cu scara de jos, și scara sinusurilor (S) care corespunde cu scara de sus a patratelor de pe rigla (A). În fine mai sunt și scara cuburilor (K) și a logaritmilor (L).

Cele două fețe ale riglei sunt în coincidență, cursorul putând transporta un număr de pe o față a riglei pe cealaltă. În figură este desenat cursorul în două poziții, și nu trebuie să se creadă că s'a întors rigla cap la cap.

Avantajele pe care le prezintă acest aranjament sunt că toate scările sunt la exterior și deci utilizabile fără a mai scoate rigleta ca în cazul celorlalte. Faptul că scara D E începe cu π are ca efect că la orice număr de pe scara de jos D, corespunde sus produsul lui cu π și invers la indexul de sus al rigletei va corespunde

punde pe scara D câtul unui număr cu π . În acest mod putem efectua operații cu doi până la patru factori din care unul este π într'o singură poziție a rigletei. Scările răsturnate au avantajele cunoscute dela rigla *Beghin*. O perfecționare este că aceste scări sunt scrise cu roș, pentru a evita confuzia, și sunt în număr de două, pe față scara răsturnată încoită și pe dos scara răsturnată întreagă.

Față de riglele nemțești *Faber*, *Nestler*, care sunt toate după tipul riglei *Mannheim* cu scara numerilor jos și scara pătratelor sus, această riglă este evident mult superioară prin întrebuințarea largă a scării răsturnate. Față de rigla *Beghin* însă, prefer pe aceasta din urmă. Rigla *Beghin* are pe față toate scările de care este nevoie, și întorcând rigleta avem și liniile trigonometrice. Singura scară în plus pe *Duplex* este scara cuburilor K, și erantajul că scara DF începe cu π .

Afară de cursorul patentat și un dispozitiv de asemenea patentat pentru a regula frecarea rigletei, se observă îmbunătățiri de ordin practic. Astfel gradațiile scărilor răsturnate sunt scrise au roș; diviziunea lui π este trasată pe riglă suprimând însă diviziunea vecină J 14, evitând astfel confuziile care au loc la riglele nemțești; rigleta este mai lungă ca rigla de sus putând astfel fi împinsă mai ușor în o parte sau alta; marginile rigletei sunt rotunjite care să nu supere degetul.

În broșura explicativă a riglei se dau 115 formule ce se pot efectua într'o singură poziție a rigletei. Acestea sunt dintre cele mai simple. Din acestea 55 utilizează scara cuburilor K.

C. C. Teodorescu
Inginer

Une politique de la Construction après la Guerre. Travaux Publics et Bâtiment. *Georges Hersent*. Un vol. 14×23 de 311 pag. Payot et Co. Paris 1919. Prețul 10 frcs.

Problema construcțiunilor, atât în cea ce privește clădirile dela orașe și sate, cât și refacerea regiunilor din zona războiului precum ameliorarea lucrărilor publice, transformarea și completarea lor așa ca să corespundă nevoilor României Mari, este din cele mai complexe. Dificultățile ce se nasc provin pe de o parte din cauza multiplicității lucrărilor ce sunt de efectuat; iar pe de altă parte din cauza mijloacelor reduse ce avem la dispoziție, atât ca mână de lucru și materiale, cât și ca mijloace financiare. Ar rezulta deci necesitatea întocmirii unui program general de lucrări a cărui treptată realizare să permită cea mai bună utilizare a energiilor de cari dispunem.

Din acest punct de vedere tratatul are o importanță deosebită, căci deși prin el se caută a se stabili un program de lucrări pentru Franța, totuși metodele și drumul ce se urmează pentru a se ajunge la stabilirea acestui program ne poate sluji și nouă.

Întreaga lucrare e împărțită în 3 părți din cari primele două adună materialele pentru clădirea părții a 3-a care constituie programul de lucrări.

În *Partea I-a* se stabilesc cari sunt lucrările de executat după război mai întâi în ceea ce privește lucrările publice.

Pentru clădiri se studiază pe baza statisticilor care era importanta și activitatea industriei construcțiilor de clădiri înainte de război, atât la orașe cât și la sate, se analizează în urmă în ce măsură a stânjenit războiul această activitate, spre a putea deduce apoi cari vor fi necesitățile de construcțiuni după război. Pentru a se putea ține cont de urgența satisfacerii lor, se stabilesc separat necesitățile de construcțiuni în regiunile invadate și devastate în timpul războiului și necesitățile de construcțiuni în restul țării.

În cea ce privește lucrările publice, se examinează de asemenea starea de dezvoltare a lor înainte de război, considerându-se separat, șoselele, căile ferate, căile navigabile, porturile maritime și forțele hidraulice. Se urmărește apoi dezvoltarea dată acestora în timpul războiului spre a conchide cari sunt necesitățile după război, necesități ce conduc la programe mari de lucrări publice.

Ast-fel de programe au mai fost studiate și în parte realizate în Franța de *Freycinet* și *Baudin*, ambii miniștri de lucrări publice, primul la 1879 și al doilea la 1901. Actualmente Ministerul *Klotz* a declarat că pentru un interval lung, Franța trebuie să renunțe la ori ce program vast de lucrări publice. Autorul combate această părere, arătând că lucrările publice, atunci când sunt bine coordonate și studiate corect, se fac repede și în mod larg prin creșterea venitului național sporul cheltuielilor bugetare.

În *partea II-a* se studiază resursele țării în cea ce privește materialele și mâna de lucru, studiindu-se și eventualitatea aducerii lucrătorilor străini.

În fine *Partea III* a cuprinde programul după care ar trebui efectuate lucrările; arătându-se în prealabil necesitatea înființării unei autorități centrale unice care să poată distribui și coordona toate mijloacele de lucru și materialele necesare. La noi acest principiu pare că nu se găsește bun de oare ce Direcțiunea Refacerii Regiunilor devastate s'a alăturat Ministerului de industrie și Comerț, deși poate refacerea satelor distruse n'ar avea așa mare legătură nici cu industria și nici cu comerțul.

În privința politicii pentru clădiri ni se arată că efortul necesar reconstrucției nu se poate utiliza la maxim decât dacă se va elabora un plan general în care se va ține seamă de urgența lucrărilor și avându-se simultan în vedere atât reconstrucția regiunilor invadate cât și ameliorarea construcțiilor în restul țării. În prima linie va trebui să se aibă în vedere organizarea procurării materialelor de construcție, aceea a mâncii de lucru precum

și organizarea întreprinderilor de construcție. Pentru regiunile devastate se vor face mai întâi construcțiuni provizorii; căutând a se introduce la executarea celor definitive principiile standardizării, precum și o judicioasă alegere a materialelor și procedurilor de construcție cari să ușureze execuția fără a prejudicia calitățile lucrării. Se insistă în special pentru introducerea lucrului mecanic pe scară cât mai mare pe șantierele de construcții.

Pentru construcțiunile de executat în restul țării ni se arată că trebuie schimbată toată concepția actuală. Construcțiunile nu trebuiesc să aibă un caracter de permanență; durata lor medie nu trebuie să fie în genere mai mare de 30 de ani, deci trebuie să sacrificăm din calitățile de durabilitate a construcțiilor, dezvoltând pe acelea ce ne permit o bună amenajare interioară; lucru care se aplică și la noi în cea mai mare măsură. De asemenea se arată cât de necesar este ca proiectele construcțiunilor moderne să fie rezultatul conlucrării arhitecților cu ingineri.

În fine în ceea ce privește lucrările publice ni se arată ceea ce ar fi de făcut pentru ca: șoselele, căile ferate, căile navigabile, etc., să poată corespunde și să susțină dezvoltarea economică pe care țara trebuie s'o ia după război spre a putea susține concurența străină.

După cum spuneam și la început, ca procedeu pentru stabilirea unui program de lucrări, tratatul este foarte interesant și pentru noi. Evident că stabilirea unui astfel de program s'ar face în modul cel mai bun prin concursul a câți mai mulți specialiști. Din acest punct de vedere Asociația Generală a Inginerilor din România, ar putea elabora un astfel de program prin intermediul Congresului inginerilor ce urmează a se ține anul acesta la Iași, program care ar putea să hotărască și opera de realizat și calea cea mai bună pe care se poate ajunge la realizarea ei.

Aurel Ioanovici

La navigation sur le Danube pendant et après la guerre. A. Bidault de Chaunes (Genie Civil, 20 Dec. 1919).

Articolul începe prin un istoric al chestiunei Dunărei, conținând și date asupra basinului, lungimei totale și lungimei navigabile a ei. Întrucât însă aceste chestiuni sunt cunoscute la noi, nu voi reda aci decât părțile din articol cari interesează țara noastră.

Astfel în privința rolului Comisiunei Europene se spune :

„Grație activității sale, vase de 3500 tone, pot pătrunde ușor pe fluviu și să se urce în susul lui; taxele din portul Sulina s'au micșorat; iar tonajul de esire din port s'a făcut de 6 ori „mai mare în raport cu ceea ce era în 1856“.

„Rolul României a fost de asemenea foarte important, asigurând fluviului pe porțiunea care o separă de Bulgaria, o adân-

„cime minimă de 2 m. și amenajând pe malul stâng al lui porturi „fluviale bune, deservite de căi ferate“.

Aceste amelorări succesive, și dezvoltarea progresivă a navigației care le-a urmat, a făcut ca Dunărea în ajunul războiului să constituie una din cele mai importante căi de navigație ale Europei. Declaraarea războiului a transformat brusc situația.

Pe deoparte Austria și Bulgaria au făcut numeroase și importante transporturi de trupe; iar pe altă parte România a continuat a-și expedia cerealele și produsele sale petrolifere. Când însă România a intrat și ea în război și când a trebuit să se retragă din fața năvălitorilor, instalațiunile de pe Dunăre i-au fost distruse în cea mai mare parte, (vase, elevatoare, debarcadere etc.). — Germanii, au căutat în 1917 să repare aceste stricăciuni, iar Ungurii au ameliorat canalul dela Porțile de fier, instalând tracțiune mecanică, așa încât suirea fluviului era posibilă zilnic pentru 30 șalande mari.

S'a făcut deasemenea navigație nocturnă, atât în susul cât și în josul fluviului, grație întrebuințării unor proectoare puternice instalate pe remorchere. Astfel s'a ajuns a se transporta până la 20000 tone pe zi.

În acest fel s'a scos pe Dunăre în 1917 și 1918 cantități apreciabile de petrol și cereale.

În acest fel Germania începe să vadă serviciile pe cari i le-ar putea face Dunărea dacă ar fi amenajată pentru navigație până aproape de sursă și dacă ar fi legată cu canalele interioare ale Germaniei.

În urmă se vorbește de proiectele de joncțiune ale Dunărei cu Mainul, Rinul, Elba și Oderul. Întru cât însă actualmente această chestiune numai este de actualitate trecem peste ea, rezumând partea în care ni se arată care era politica de după război a Statelor centrale, referitoare la Dunăre, politică învederată prin stipulațiunile tratatului din București. Prin acest tratat se afirma principiul navigației libere, însă se îngrădea de astfel de restricțiuni încât numai rămânea nimic din el. Germania avea toate privilegiile celei mai favorizate națiuni, luând și o serie de instalațiuni din porturile Dunărene în seama ei precum și portul Constanța în întregime. Toate aceste dispozițiuni făceau parte din planul general al Germaniei de a pătrunde spre est, pentru stăpânirea orientului Mediteranean.

În articol se arată că țările aliate au acum datoria de a fixa statutul Dunărei prevenind tentativele de control și de impietare pe cari puterile Centrale le vor avea cu siguranță față de Serbia și România.

În urmă se dau extrase din tratatul de pace, din cari se vede bazele noului regim ce se fixează de aliați pentru Dunăre.

Înainte însă de a reda părțile mai importante și cari ne ar interesa direct din articolele tratatului de pace referitoare la Du-

năre, credem util a adăoga la politica statelor Centrale referitoare la Dunăre după război nu se mărginea la cele spuse mai sus. Iată ce spune în această privință d-l Dr. Antipa ¹⁾; vorbind despre Austro-Ungaria: „Prin pacea dela București din 1918, ei și-au dat „toate tendințele pe față, prin stăruința ce au pus-o de a acapara „pentru Monarhie porturile cu toate instalațiunile lor și „șantierelor „noastre; — ba chiar prin o convențiune făcută prin surprindere „și semnată de partea noastră, sub amenințări, de către o auto- „ritate locală care n'avea competența, ei au căutat să pună mâna „pe întreaga flotă de comerț a României — toate vasele N. F. R., „toate șlepurile și remorcherele particulare rechiziționate, deci în- „treaga avuție națională depe Dunăre, a cărei valoare azi e ne- „prețuită — și pe toate dragele și vasele Serviciului Hidraulic „Român și ale Comisiunei Europene dela Sulina, cari azi nici nu „mai pot fi înlocuite. Numai grație unei energii deosebite și fap- „tului că am putut convinge pe Germani, că această răpire este „o lovitură adusă și comerțului lor, tot atât de mare cași nouă, „am putut să salvăm această avuție națională, care altfel era să „fie transportată în susul Dunărei, — și nu știu de am fi mai pu- „tut-o vedea vreodată“.

În fine dăm mai jos câteva extrase din art. tratatului dela Versailles cari se raportă la viitorul regim al Dunărei.

În art. 331 se specifică că Dunărea e declarată internațională dela Ulm.

Art. 332 spune că în apele internaționale, pavilioanele și toate bunurile tuturor puterilor va fi tratate pe picior de egalitate; totuși vasele germane nu vor putea face pe linii regulate nici de pasageri nici de mărfuri, între porturile unei puteri asociate sau aliate, fără o autorizație specială a acesteia.

Art. 333. Se va putea percepe asupra vaselor taxe variabile în diferitele secțiuni ale fluviului; ele vor fi însă destinate de a acoperi exclusiv cheltuelile de întreținere a navigabilităței în mod echitabil.

Art. 334. Când cele 2 maluri ale unui fluviu internațional aparțin aceluiaș stat, mărfurile în transit se vor putea sechestra sau pune sub paza agenților vămilor.

Când fluviul face frontieră mărfurile și voiajorii în transit vor fi scutiți de orice formalitate vamală; debarcarea voiajorilor și descărcarea mărfurilor neputându-se face decât în locurile indicate de statul riveran.

Art. 335. Pe parcursul și la vărsarea fluviilor internaționale nu vor putea fi percepute alte taxe decât cele prevăzute în prezenta. Această dispoziție nu va stânjeni însă perceperea de taxe vamale de statele riverane, și nici a taxelor raționale și uniforme

1. Problemele Evoluției Poporului Român Dr. Gr. Antipa. Pag. 375.

în porturi pentru întrebuințarea macaralelor, elevatoarelor, cheiurilor, etc.

Art. 336. Dacă nu va exista o organizație specială, fiecare stat riveran va lua toate măsurile spre a îndepărta toate obstacolele și pericolele pentru navigație. Dacă el neglijează de a se conforma, atunci orice stat riveran sau reprezentat în comisia internațională va putea recurge la jurisdicția instituită în acest scop de Societatea Națiunilor.

Art. 337. Tot astfel se va proceda și în cazul când un stat riveran ar face lucrări dăunătoare navigației internaționale.

Recursul la jurisdicția Societății Națiunilor nu va fi suspensiv.

Art. 338. Regimul stabilit la art. 332—337 va fi înlocuit cu cel ce va fi elaborat de puterile aliate și aprobat de Societatea Națiunilor și care va forma o convenție specială la care Germania va trebui să adere.

Ca dispozițiuni speciale pentru Dunăre se prescriu următoarele :

Art. 346. Comisiunea Europeană va avea din nou puterile d'înainte de război. Deocamdată însă nu vor face parte din ea decât reprezentanții Angliei, Franței Italiei și României.

Art. 347. În afară de zona destinată Comisiunii Europene, Dunărea va fi sub administrația unei comisiuni internaționale compusă astfel :

2 reprezentanți ai statelor germane riverane

1 reprezentant din fiecare celelalte state riverane.

1 reprezentant al fiecărui stat neriveran reprezentate în viitor în Comisiunea Europeană.

Art. 350. Mandatul dat Austro-Ungariei și cedat în urmă Ungariei pentru lucrările la Porțile de for încetează. În viitor taxele nu se vor percepe în nici un caz de Austro-Ungaria.

Art. 351. În cazul când Ceho-Slovacii, Serbia sau România, vor întreprinde cu mandatul Comisiunii internaționale, lucrări de amenajare, ameliorare, baraj etc., pe o porțiune a fluviului ce va forma frontieră. atunci ei va avea pe țărmul opus toate înlesnirile pentru executarea și întreținerea lucrărilor.

A. Ioanovici.

REVISTA REVISTELOR

Reviste străine

1. Poduri.

Montarea podului dela Sciotoville. — C. B. Pyle, (Engineering-News Record. Ian. 10, Ian. 31, 918).

Podul dela Sciotoville peste Ohio este cu grindă continuă pe două deschideri de câte 233 m. Înălțimea pe pila centrală 39 m. Sistemul este grindă triunghiulară simplă cu panouri de 46 m. și cu trei montanți suplimentari cari reduc panoul la 11,5.

Proiectul prevedea ca podul să aibă diagrama dată sub jumătate din sarcina mobilă, așa că fiecare piesă s'a alcătuit în atelier de așa lungime ca fiind așezate în pod și sub jumătate din sarcina mobilă să aibă forma din diagramă. Nodurile fiind nituite fiecare bară trebuia supusă la eforturi secundare și încovoiată pentru a fi montată. În fiecare triunghi una din laturi este mai puțin rigidă așa că se poate îndoi mai ușor. S'au făcut calcule întinse atât pentru a determina pentru fiecare element cu cât se deplasează găurile de nit, cât și pentru a calcula forța necesară pentru a încovia piesele pentru a aduce aparatele necesare. Acestea au fost vinciuri hidraulice și pene de oțel pentru a ridica tălpile. Pentru montare s'a pregătit un calendar în multe exemplare care prevedea ordinea de procedat pentru fiecare piesă și succesiunea lor, grație căruia montarea a avut complet succes. Toate rezultatele s'au potrivit complet cu calculul.

Montarea a fost caracterizată prin întrebuințarea extensivă a vinciurilor pentru a încovia diferitele bare și a forța potrivirea găurilor de nit. Odată podul terminat s'au ridicat și reazemele extreme la nivel și pentru a putea așeza aparatele de reazem s'au ridicat cu 10 cm. peste nivelul prevăzut. Cu această ocazie s'a văzut că denivelarea reazemelor nu este așa de mare importanță la grinzile continui de deschideri mari, căci numai o lăsare de 7,5 cm. de ex. ar modifica reacțiunea cu 20 tone ceea ce ar fi mai puțin ca eroarea probabilă în calculul acestei reacțiuni.

C. C. T.

Relevage et réparation du pont de chemin de fer à Houplines. — *E. Sinauer.* (Bull. de l'Assoc. Intern. de chemins de fer — No. 123, 920).

Podul are o singură deschidere de 38 m. pentru o cale simplă, e cu tălpi paralele și cu o greutate de aproape 100 t. El a fost distrus de Germani în Oct. 914, prin tăierea tălpilor în panoul 4—5. Podul a căzut în apă, împiedicând și navigația pe râul Lys.

Podul era situat la 2 km. de front, vizibil și a fost chiar bombardat. De aceia lucrarea nu putea să meargă decât încet mai cu seamă că materialele nu se puteau aduce până la pod.

S'a început prin a se secționa complet podul cu dinamită și a se ridica grinzile din apă. Pentru asta s'au făcut pe margini patru turnuri formate din traverse îmbinate și legate cu buloane lungi montate pe mal, care s'au scufundat în apă. S'au petrecut două grinzi de fer pe sub grinzile podului, și s'au ridicat cu presa așezată pe turnuri. O dificultate mare a fost stabilitatea acestor turnuri care rezemau pe fundul râului compus din mâl. Erau lestate cu saci de nisip umpluți cu piatră, dar aceștia erau mobili și s'au înlocuit pe urmă cu cupoane de șini fixate cu crampoane. Îndată

ce talpa de jos s'a ridicat deasupra apei, s'au așezat alte patru turnuri direct sub tălpi și s'a continuat cu ridicarea. Grinzile au fost ancorate pe culei pentru ca să nu alunece. Pe măsură ce grinda eșea din apă se constatau stricăciunile și se comandau piesele noi,

Aceste piese erau aduse cu trenul până la gara cea mai apropiată la 2 km. de pod și pe urmă vagoanele împinse cu mâna până la pod în timpul nopții. Piesele fiind vopsite în roș cu minium trebuiau camuflate. La sosirea lor s'a observat că găurile de nit erau de 23 mm, pe când la piesele vechi erau de 22 mm. A trebuit atunci ca să se alezeze găurile vechi cu mâna.

Din cauza vizibilității nu s'a putut întrebuința nici o macara care ar fi întrecut în înălțime grinzile podului. Piesele erau aduse cu barca și ridicate cu un palan. Înainte de nituire s'a dat o contra săgeată, care s'a menținut până la terminarea nituirii.

Lucrarea s'a făcut de către un detașament de 35—60 oameni al companiei 8-a de geniu a armatei britanice, în 90 zile de lucru efectiv. Din cauza apropierei de front nu s'a putut încerca podul, și nici nu s'a dat în circulație căci la ofensiva germană din 1918 podul a fost iarăși complet distrus.

C. C. T.

2. Căi ferate.

Distribuția și așezarea materialului de cale — (Engineering-News-Record, Mai 8, 918).

Cel mai rapid metod de așezarea căii s'a întrebuințat la o porțiune nou construită a metropolitanului din New-York. Calea se compunea din șini de 4535 kg. în lungimi de 10 m. pe traverse de lemn 15/20 așezate în pietriș. Pietrișul avea o grosime de 35 cm. și era așezat pe fundația de beton a tunelului. În stații traversele erau creosotate și îngropate în beton.

Calea se întindea pe 11 km., având linii duble și triple cu o lungime de 46 km. Traversele au fost aruncate în tunel prin coșuri făcute în deschiderile de ventilație în 7 puncte, și distribuite cu autocamioane ce circulau în tunel. Traversele erau manevrate numai cu mâinile. Șinele erau de asemenea asvârlite în trei puncte pe niște plane înclinate; erau încărcate cu o macara în autocamioane și distribuite dealungul căii.

Materialul fiind distribuit s'a făcut poza căii după care a urmat balastarea. Pietrișul era adus cu șleperi și descărcat în pâlnii sub care se încărcau camioanele. Acestea transportau pietrișul pe străzi până la deschiderile de ventilație unde îl descărcău iarăși în pâlnii sub care se încărcău vagonetele ce circulau în tunel. Trenurile erau compuse din o locomotivă (cu kerosen) și șase vagonete basculante montate câte două pe acelaș cadru. Patru vagonete se descărcău între șini și două lateral. Aceste trenuri circulau chiar pe linia care trebuia balastată și pietrișul

se descărca în viteză care era în mediu 25 km./oră. Pentru că vagonetele să nu deraieze aveau niște pluguri de lemn în contact cu șina care risipeau pietrișul. S'au repartizat ast-fel până la 302 m. c. în opt ore.

Camioanele au fost introduse și scoase din tunel cu o macara. Unul din ele a fost coborât pe scările unei stațiuni înainte de a pune treptele.

Lucrarea a fost terminată într'un an și s'au întrebuințat 225 oameni.

C. C. T.

Asupra unei cauze de ruptură a șinelor și un mijloc de a o suprima. (Bulletin de l'Association internationale des chemins de fer, Vol. I, No. 4—5—6, 1919).

D-nii Mesnager, Cellier, Breuil și mai în urmă D-nii Sabouret și Chagnoux au arătat, că una din cauzele de ruptură cele mai frecvente a șinelor de cale ferată este formarea, după un timp oarecare, a unor fisuri foarte fine pe suprafața șinii în contact cu roțile.

Ei au recomandat înlocuirea șinelor la cari s'a constatat această alterare ce aduce cu sine pierderea oricărei solidități.

Studiul acestei chestiuni a fost reluat de curând de către D-nii Georges Charpy și Jean Durand cari au și prezentat Academiei de Științe din Paris, o notă însoțită de probele experiențelor lor. Se arată că acest fenomen observat la șinele de drum de fier, este cu totul general, putându-se observa în toate cazurile ce prezintă acest caracter comun. Pe suprafețele diferitelor piese experimentate se observă o rețea de crăpături foarte fine ce se pot evidenția mai bine tratând suprafața metalului cu un acid.

În acea notă se dă ca mijloc de înlăturare a acestui rău, o recoacere superficială convenabilă a șinelor înainte de formarea fisurilor, cu alte cuvinte înainte de trecerea a 10 ani, de oarece după datele statistice rezultă, că cel mai mare număr de rupturi de șini are loc după 10 ani de întrebuințare.

De altfel acest procedeu este aplicabil oricărei piese metalice ce se alterează în acest mod. Putem combate formarea acelor fisuri prin recoaceri aplicate la intervale convenabile și astfel supunând acele piese metalice sau șini la o „cură termică“, durata lor se va prelungi mult și astfel se va vedea, că economia de metal realizată nu este de neglijat.

E. S.

Le Metropolitain „Alphonse XIII“ de Madrid. — *J. Eugenie Ribera*. (Genie Civil 6 Mars 1920).

Inaugurat la 17 Oct. 1919, acesta constituie primul metropolitan al Madridului. Succesul acestei prime linii a fost complet de oarece în primele 2 luni a transportat 2.700.000 voiajori. Lun-

gimea liniei e de 3839 m. și are 8 stațiuni la circa 500 m. Adâncimea liniei în raport cu strada e pe 1500 m. de 12—20 m.; iar pe rest de 1—2 m. Aceasta pentru că ultima porțiune era pe bulevarde foarte largi, unde se puteau evita ușor tuburile de canalizație și unde se putea lucra sub cerul liber fără să se întrerupă circulația de străzi. Linia e cu cale dublă normală; rampa maximă de 40 mm/m. ca la Paris și raza minimă 90 m. Stațiile sunt în palier. Gabaritul tunelurilor e diferit pe cele 2 secțiuni; radierul lor s'a făcut de beton cu 300 kg. ciment la m³ nisip; iar pereții și bolta de cărămidă.

Stațiunile sunt cu bolți eliptice de 14 m deschidere; lungimea lor e de 60 m.; cheurile au între 4 și 3 m. Bolțile stațiunilor sunt acoperite cu careuri de faianță albă iar pereții în culori. Accesul la stațiuni se face cu ascensoare pentru cele dela 15—20 m. și cu scări la celelalte.

Șinele sunt tip Vignole de 40 kg. m. l. și 13 m. lungime.

A. I.

3. Beton armat.

Les bétons légers et les réconds de la grande Construction. — (Charles Rabut. Genie Civil 6 Martie 1920).

Articolul conține dezvoltarea unei note prezentate de autor Academiei de științe din Paris, în această chestiune. În prima parte se arată că betoanele făcute cu sgura cuptoarelor înalte prezintă aproape aceeași rezistență — câte odată chiar mai mare — decât betoanele ordinare făcute cu pietriș. Greutatea lor însă e cu 30% 40% mai mică decât a acelora. Experiențe făcute în laboratorul Școalei de Poduri și Șosele dela Paris, de Mesnager au arătat că armăturile nu sunt atacate de sulful din sgură.

Cu astfel de beton autorul a construit un pod în stația Asnières aproape de Paris; și o schelă pentru descărcatul și încărcatul vaselor în portul Bordeaux. De asemenea s'au făcut piloți de 20 m. lungime și 0.40 m. suprafață. Asemenea betoane ușoare se întrebuințează în mod curent în Statele Unite pentru construcția cisternelor de beton armat.

În a doua parte a articolului se arată avantajele acestui beton ușor la construcția bolților a căror deschidere va putea fi mărită dela circa de 100 m. la 200 m; în ceea ce privește bolțile încărcate puțin. De asemenea se arată avantajul lui la zidurile de baraj, unde avantajul este și mai mare prin întrebuințarea concomitentă a unei *armături de suprafață*, în amonte de barajului.

Sistemul armăturii de suprafață pentru betonul armat, sistem expus de autor prin o notă specială Academiei de Știință, credem că nu s'ar putea în niciun caz întrebuința zidurile de baraj; unde placa metalică care ar constitui armătura, pusă în amonte de barajului, ar fi supusă la o repede ruginire ceea ce ar periclita stabilitatea întregului zid.

A. I.

Flotteurs en béton armé système Christiani et Nielsen, pour le renflouage des navires (Génie Civil 21 Fevr. 1920).

Din cauza prețului ridicat al metalului, din care se făceau la început chesoanele pentru salvarea vaselor cufundate s'a imaginat sistemul chesoanelor de beton armat cari revin cu mult mai puțin și nu prezintă nici un inconvenient față de cele metalice.

Un tip foarte perfecționat de astfel de chesoane s'a construit pentru întreprinderea de salvare Em. & Svitzer din Copenhaga, de către Casa Christiani & Nielsen.

Chesoanele sunt constituite de un cilindru terminat cu 2 părți conice. Lungimea totală 21 m. și diametrul 3.60 m. Ei sunt împărțiți în 6 compartimente. Grosimea pereților este de 8 cm. flotorul putând totuși suporta o presiune exterioară de 2 kgr. cm^2 . și excepțional una de 4 kgr. cm^2 .; ceea ce permite de a fi întrebuințați până la adâncimi de 40 m.

Sarcina ce-o poate suporta un asemenea flotor fără a se cufunda e de 100 tone. Ei sunt împărțiți în 6 compartimente prin pereți verticali.

A. I.

Pont rouiant d'usines en béton armé. (Genie Civil, 8 Mars 1919).

Stabilimentele *Beccat* au studiat construcțiunea unui pod rulant de beton armat care ar fi foarte avantajos acum când lipsa de fier este atât de mare. Podul e format din o grindă cu zăbrele făcută cu beton de dozagiul, 400 kg. ciment la 0.900 m^3 pietriș și 0.400 m^3 nisip, în care este înglobată armătura formată din bare rotunde.

Greutatea podului este circa de 2 ori mai mare decât a podurilor metalice de construcțiune curentă așa că pentru deplasarea lui e nevoie să se facă uz de rulmente de bile.

Această greutate poate însă să se reducă prin înlocuirea pietrișului cu șgură dela cuptoarele înalte, care ar da un beton cu o rezistență cu circa 25% mai mare și ar avea o densitate cu circa 18% mai mică.

A. I.

4. Economice

L'evolulion de l'idée de concession en matière de voies ferrées. (Annales des Ponts et Chaussées 1916 Fasc. V.).

Făcând istoricul evoluției ideei de concesiune în materie de căi ferate, autorul arată că sub vechiul regim, concesiunea apare ca o favoare acordată de suveran mai mult în scopul de a procura o sursă de câștig concesionarului; neimpunându-se acestuia în schimb nici o condițiune.

Dela începutul secolului XIX, idea de concesiune se modifică radical în sensul că interesele publicului trec pe primul plan

Ca timp, dela perpetuă concesiunea devine limitată în genere la 99 de ani; prevăzându-se clauza, că autoritatea ce dădea concesiunea putea să răscumpere la orice epocă instalațiunile.

Actualmente, contractele de concesiune, definesc precis datoriile concesionarului și taxele ce el poate percepe. Durata concesiunii descrește, iar la sfârșitul ei autoritatea ce dă concesiunea devine de drept stăpâna tuturor instalațiilor, putând însă să le răscumpere la orice epocă.

Avantajele sistemului concesiiei sunt:

1. Că dispensează statul de a găsi capitalul necesar lucrării și că-i asigură toate instalațiunile la sfârșitul concesiiei.

2. Face ca cheltuelile lucrării să fie plătite de cei ce se servesc de ea, prin taxele ce se percep de concesionar.

3. Că evită statului dificultățile exploatarei.

4. Că pune statul la adăpost de cereri de ameliorări și de reclamațiuni.

5. Că dispensează statul de a remunera și satisface personalul necesar exploatarei.

Inconvenientele sistemului ar fi două mai principale și anume:

1. Instabilitatea situației economice pe timpul concesiiei, ceea ce face foarte des fie ca concesionarul să câștige prea mult fie să piardă; — situațiuni ce dau în totdeauna loc la discuțiuni provocate de o parte sau alta.

2. Serviciul public, se găsește, pe tot timpul concesiiei sustras autorității concedante, aceasta neputând cere dela concesionar decât aplicarea strictă a contractului.

Autorul conchide că în genere și în condițiuni normale sistemul concesiiei poate fi justificat,

În urmă autorul arată deformațiunile pe cari le suferă actualmente de obicei sistemul concesiiei:

1. Subvenționarea de către stat, fie prin plata unei anuități variind cu încasările concesionarului, fie prin acordarea unei sume globale la începutul lucrărilor. Autorul arată că primul fel de subvenționare poate conduce la rezultatul dezinteresării concesionarului de lucrare; iar al II-lea fel de subvenționare face să se piardă mai toate avantajele sistemului.

2. Sistemul de concesiie în care autoritatea concedantă plătește co structia luând însă parte la beneficii. Acest sistem, în felul cum se aplică în mod curent, statul plătește lucrările iar concesionarul executându-le; are dezavantajul că face adesea pe concesionar să ia lucrarea numai în vederea construcției, căutând în urmă să treacă exploatarea asupra altora.

Autorul susține că în aceste cazuri singurul sistem practic este să se renunțe la concesiie, și să se construiască lucrările de către stat.

În cea ce privește exploatarea, autorul arată că cu defor-

mațiunile expuse mai sus, toate avantajele sistemului de concesiune cad.

Ca concluziuni se arată că sistemul construcției în regie și în totdeauna avantajos față de sistemul concesiunii deformat.

A. I.

L'assemblée générale et le deuxième congrès de l'office du Bâtiment et Travaux Publics. (14 și 15 Febr. 1920) *Paul Razous*. — (Genie Civil, 28 Febr. 1920).

Primul congres s'a ținut în 1918 luând decizia creării unui oficiu de clădire și lucrări publice care să colaboreze cu Ministerul regiunilor devastate, pentru constituirea unui stoc de materiale și a organiza bazele mânei de lucru. Acestei deciziuni i-au urmat 2 decrete și anume: Primul pentru crearea oficiului de materiale și deschiderea unui credit de 200 milioane și al II-a pentru deschiderea unui credit de 100 milioane pentru a se da avansuri antreprenorilor grupați în societăți cari să organizeze mâna de lucru.

La 1 Dec. 1919 Oficiul a prezentat Ministerului un raport program care indica: politica financiară, politica materialelor și politica mânei de lucru care se impunea pentru a se putea lucra în campania anului 1920. Chestiunea standardizării materialelor de construcție și chiar a construcțiilor a preocupat în mod deosebit oficiul; în acest scop o misiune de arhitecți și ingineri a fost trimisă în Statele-Unite de unde a strâns o sumă de relațiuni prețioase asupra tuturor problemelor relative la procedurile și la materialele noi cari ar permite execuția cât mai rapidă a lucrărilor.

La deschiderea congresului, D-l Despaquat raportorul a arătat pe rând rolul pe care-l au mai întâi păgubiții, apoi arhitecții și antreprenorii și în urmă statul în chestiunea acestor refaceri.

În privința păgubiților s'a arătat că e de cea mai mare importanță ca ei să se constituie în cooperative, lucru admis de congres care a votat următoarea rezoluție:

1. Ca Ministerul să instituie o comisiune care să alcătuiască un statut legal al cooperativelor de reconstrucție.

2. Că în această comisie să fie reprezentanți ai administrației, ai păgubiților, ai arhitecților și antreprenorilor.

3. Ca acest statut să fie obligator pentru toate cooperativele.

4. Ca guvernul care singur cunoaște necesitățile economice și posibilitățile de reconstrucție să stabilească un program pentru restaurarea regiunilor devastate.

Având în vedere că direcțiunea cooperativelor era încredințată de cele mai multe ori la speculanți, congresul a votat o

deciziune prin care hotărăște normele ce trebuiesc avute în vedere pentru ca cooperativele să fie conduse de oameni competenți și după toate regulile tehnice moderne. Pentru ca aceste cooperative să poată funcționa se cer subvenții dela stat ; iar odată formate se cer credite cari să le asigure plata regulată a lucrărilor de debleiare, reparațiuni, reclădiri etc., după prețurile stabilite de comitetele tehnice departamentale cu avizul Camerelor sindicale a antreprenorilor.

În ceea ce privește organizarea întreprinderilor spre a evita intermediarii s'au luat următoarele hotărâri importante :

1. Facerea de liste de antreprenori, arhitecți și ingineri cari să fie indicați cooperativelor și cari să fie supuși obligatoriu unui consiliu de disciplină.

2. Ca toate contractele făcute mai înainte cu persoane cari nu pot fi înscrise pe liste să fie reziliate.

Pentru organizarea muncii se recomandă crearea unor grupări locale de antreprenori și unirea acestora în o grupare centrală. Deasemenea se recomandă crearea unui organism oficial care să se intereseze de găsirea și aducerea lucrătorilor în locurile unde ar fi necesari.

A. I.

La Conference internationale du travail de Washington. *Paul Razous*. (Genie Civil, 10 Avril 1920).

Tratatul de pace dela Versailles a instituit ca parte integrantă a Societății Națiunilor, o organizație internațională, în scopul de a studia reglementarea muncii.

Aceasta cuprinde :

a) Un birou permanent, zis birou internațional al muncii cu sediul la Londra.

b) Un consiliu de administrație al biroului internațional, compus din 12 delegați ai guvernelor, 6 delegați ai patronilor și 6 ai lucrătorilor.

e) O conferință generală anuală.

Prima conferință generală s'a ținut la 29 Oct. și 27 Nov. 1919 la Washington ; la ea luând parte 30 de state printre cari și România.

S'a alcătuit un proiect de convențiune internațională care tratează despre următoarele chestiuni :

1. *Limitarea orelor de lucru în stabilimentele industriale* stabilind durata maximă a lucrului în fabrici la 8 ore pe zi și 48 ore pe săptămână ; dispozițiune ce nu se aplică persoanelor cari ocupă un post de încredere sau de direcțiune. În privința măririi duratei lucrului se admite că în genere aceasta nu trebuie făcută decât în caz de accidente și numai în limita necesară pentru a evita stânjenirea mersului normal al instalațiunilor. Aceste abateri ur-

mează de altfel a se determina în mod precis de autoritatea publică, după consultarea organizațiilor patronale și muncitorești.

Pentru unele țări s'a amânat aplicarea acestor dispozițiuni, iar altora li s'a admis o abatere temporară dela ele. În ceea ce privește România s'a admis ca dispozițiunile de mai sus să intre în vigoare la 1 Iulie 1914.

Comerțul și lucrările agricole n'au intrat în discuțiunile acestei conferințe.

2. *Mijloace de a preveni lipsa de lucru și a-i remedia consecințele.* Se cere crearea în fiecare stat a birourilor publice de plasare gratuită, puse sub controlul unei autorități centrale. Conducerea acestora se va face de reprezentanți ai patronilor și lucrătorilor. Se iau dispozițiuni și pentru remediarea lipsei de lucru la lucrătorii străini ce s'ar găsi la un moment dat în o țară.

3. *Întrebuințarea femeilor înainte și după naștere.* Lucrul femeilor nu va fi admis timp de 6 săptămâni după naștere; de asemenea ele vor putea părăsi lucrul cu 3 săptămâni înaintea nașterii. În tot acest timp femeile vor primi din fondurile publice, sau dela o societate de asigurare, un salariu suficient pentru întreținerea lor și a copiilor în bune condițiuni.

4. *Lucrul de noapte al femeilor* este prohibit între orele 10 seara și 5 dimineața; dispozițiune ce se aplică și lucrătorilor mai tineri de 18 ani. Se face excepție în această privință pentru Japonia și Indii.

5. *Etatea minimă de asigurare a copiilor la lucrările industriale,* se fixează la 14 ani exceptând iarăși Japonia și India.

6. *Lucrul de noapte al copiilor* este oprit cu aceleaș dispozițiuni cași la femei. Se exceptează totuși copiii ce au mai mult de 16 ani și cari sunt întrebuințați în unele industrii cari lucrează încontinuu și care se specifică.

În afară de aceste chestiuni cari formează proiectul de convențiune internațională a muncii congresul a mai elaborat unele recomandățiuni referitoare la: lipsa de lucru și mijloacele de a o preveni, tratamentul lucrătorilor străini, igiena stabilimentelor industriale, precum și igiena profesională.

A. I.

Reviste Românești

Buletinul Asociației Generale a inginerilor. — Anul II-a No. 1—3. Ianuarie—Martie 1920.

Const. D. Bușilă După primul an. *Mihail Manoilescu* Contribuția culturii generale la formarea concepției tehnice. *Cristea Nioulescu* în chestia locuințelor eftine. *I. Andriescu* Cale Centrale de energie. *Aurel C. Gabrielescu* Să avem grije de cei mici. *Const. Malcoci* Creditul asociației muncitorilor intelectuali industriali.

Cincinat I. Sfințescu Munca intelectuală și noile transformări sociale. *Ion St. Tomescu* Asupra retribuției inginerilor din serviciile publice. *Mihail P. Florescu* Crearea ministerului apelor și pădurilor. *Aron Mariska Maksai* Producția consumația, exportul României și refacerea economică. *Ștefănescu Radu, Aurel Persu, Popescu G. St. și Ion Arapu* Casa de ajutor și pensii pentru funcționarii de întreprinderi particulare.

Analele Minelor din România. — Anul IV-a No. 2 Februarie—Martie 1920. *Ing. C. Hoiescu* Minele de cărbuni din valea Jiului. *Ing. V. Pușcariu și C. I. Motaș* Zăcămintele de bauxit din munții Bihorului. *Dr. Ing. V. Iscu* Pericolul de inundare al zăcămintelor de țiței și prevenirea lor prin ajutorul sedimentației. *Prof. Dr. I. P. Voitești* Câte va date noi cu privire la exploatarea din regiunea petroliferă Pechelbornn (Alsacia) după P. de Chambrier.

Buletinul Secției Industriale din Asociația pentru Studiul și Reforma Socială. — Vol. I No. 1 Mai 1920 *Mihai Cioc* Diferite sisteme de remunerare a muncii. *Virgil Toroceanu* Problema muncii.

Cercul Tehnic No. 3 Iun. 1920 *I. Demetrescu* Asupra construcției și întreținerii șoselelor. *D. Bănescu* Baraje rezervoare și lucrările de apărare contra inundațiilor. *Smântănescu A.* Asupra noii organizații a Ministerului de Lucrări Publice. *T. Sfințescu* Memoriu prezentat corporilor legiuitoare de către inginerii din Cercul tehnic. *Smântănescu A.* Protest prezentat corporilor legiuitoare de către inginerii Cercului Tehnic. Dare de seamă asupra activității Cercului Tehnic pe 1919. Note și Recenzii.

Gazeta Matematică Anul XXIV No. 3—4 Noembrie—Decembrie 1919. *N. Abramescu* Asupra teoriei momentelor vectorilor. *C. H. Nicolau* Proprietăți ale unui triunghi important. *Menase Max* Asupra punctului lui Tarry.

Revista Societății Conducătorilor de Lucrări Publice. — Anul XIII No. 1, Martie 1920. *D. Știubei* Schimbarea titlului de conductor. *M. Conțescu* Lucrările în regie. *Alt Conducător* O încătușare. *X. Y.* în chestia Prestației. *S. I. C.* Ce-ar fi ?

Analele Statistice și Economice. — Anul III No. 2 și 3 Februarie Martie 1920. *Dr. Ernest Ene* Imprumutul păcii și al refacerii naționale. *Prof. G. Tașcă* Socialism și Bolșevism. *Prof. Dr. D. R. Ioanițescu* Codul internațional uvrier. Organele și mijloacele de înfăptuire. *Dr. I. Lepădatu* Lichidarea monetară a Băncii Austro-Ungare după tratatul dela St. Germain. *Prof. Dr. N. I. Angelescu* Politica valutară a României. *Ștefan D. Ionescu* Industria textilă a României. *Prof. Al. Sorăscu* Legăturile dintre băncile din vechiul regat și ținuturile alipite. *Dr. E. C. Decuseară* Duc sindicatele noastre o luptă de clasă ?

Anul III a No. 4 5 Aprilie-Mai 1920.

Dr. G. Mantu Proprietatea mică și exproprierea în raport cu producția. *Dr. ing. C. Cândea* Industria azotului din aer în România. *Prof. Dr. ing. Iscu* Rolul capitalurilor străine în națio-

nalizarea industriei petrolului și politica de stat a petrolului. *Prof. Dr. Const. Bungeșianu* Exportul României în lemne în bazinul Mediteranei înainte de războiul mondial. *Dr. I. Teodorescu* Grevele și aplanarea lor în statul New-York. *N. A. Mănescu* Târgul mărfurilor. Situația actuală a pieței Românești. Cauzele ridicării prețurilor. Perspective de viitor.

Independența Economică. — Anul III No. 2—3 Februarie Martie 1920. *Virgil N. Madgearu* Politica Socială internațională. *Dr. A. Racofi* Organizarea căilor ferate în nord vestul României Mari. *Dimitrie Antochi* Despăgubirile de război. *Gromoslav Mladenatz* Direcția cooperăției Orășenești. *I. Vornicu* Impozitele în Bucovina.

BIBLIOGRAFIE

Ing. E. B. Lazarovici. *Construcția și exploatarea portului Constanța*. O broșură în 8° de 63 pagini cu două planșe, (extras din analele Dobrogii An I No. 1).

Ing. N. I. Georgescu. *Căile de apă ale României Mari*. (No. 4 din Biblioteca României Mari). O broșură de 46 pag.

Ing. Aurel Rășcanu. *Dicționar tehnic German Român*. (Pentru toate ramurile de inginerie, matematică, fizică, chimie, mineralogie și fortificație). Un vol. 22×15 de 235 pag. Cernăuți. Editura Tipografia Universității. Preț 22 lei.

L. Berger. *Le gaspillage des combustibles dans leurs usages industriels et domestiques*. 2-e édition. Un vol. 16×24 de 178 pag. Dunod editor. Paris. Preț 9,75 frcs.

Moreau Berillon. *L'Alimentation rationnelle des bêtes bovines*. Un vol. în 16° de 160 pag. Librairie Agricole de la Maison Rustique. Paris 2,50 frcs.

The Practical Engineer. *Mechanical Pocket Book and Diary*. Un vol. în 16° de 600 pag. Prețul 2 sh., 6 pence.

E. Fiander, Etchells. *Mnemonic notations for Engineering formule*. Un vol. în 8° de 116 pag. Lond. Preț 6 sh.

Cap. Ing. Bugat Pujol. *Statique graphique*. Un vol. în 4° de 249 pag. cu un atlas de 41 planșe. H. Dunod și Pinat Paris. Preț 24 frcs.

Henry Dequgis. *Troité pratique des sociétés par actions*. Un volum în 8° de 808. pag. Société du Recueil Lévy. Edit. Paris. Preț 25 frcs.

Th. Weyl. *Les méthodes de la chimie organique*. Un vol. în 8° de 600 pag. Dunod et Pinat. Preț 42 frcs.

M. Colson. *Cours d'Economie Politique* professé à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées. Şase vol. în 8°. Gauthier, Villars.

Paul Razous. *Théorie et pratique du séchage industriel*. Un vol. în 8° de 253 pag. Ed. H. Dunod et E. Pinat Preţ 15 frcs.

E. Hospitalier et G. Roux. *Formulaire de l'électricien et du mécanicien*. Un vol. în 8° de 1486 pag. Masson et Co. édit. Paris. Preţ 22 frcs.

Caillaud (R) et Warin (V), *Pratique de l'organisation des ateliers modernes*. Un vol. 20×16 cm., 180 pag. Broşat 11 fr.

Carpenter (C. V.). *Comment organiser les usines et entreprise pour réaliser des bénéfices*. Ed. 4-a, 12×19 de 260 pag. Legat 10 fr. + 50%.

Fiat (A.) *Traçage, filtage, tracé des engrenages, calcul des vitesses des machines outils*. Un vol. 14×23. Broşat 5 fr. + 50%.

Lambotte (Alfred). *Le travail mécanique du bois*. Un volum 15×24 de 165 pag. Prix 6 fr

Lehnert (G.) *La technique du froid*. Un vol. 13×19 de 400 pag. Cartonat 6 fr.

Pacoret (E.) *La technique de la houille blanche*. Un volum 16×25 de 270 pag. Preţ 26 fr. + 50%.

Vierendel (A.) *Stabilité des construction Tome I. Resistance des matériaux*. Ed. 3-a 20×27 421 pag. Broşat 48 frcs.

Noe et Troch. *Pieux et sonnetes*. Un vol. 25×16,5 de 348 pag. Preţ 20 + 50% frcs.

Perrigo. (O. E.) *L'Atelier moderne de construction mécanique*. Traduit par Varinois. Un vol. 16 × 25 de 219 pag. Preţ 17 frcs. + 50%.

Ratel (C.) *Traité pratique du broyage et tamissage des matériaux et minerais*. Un vol. 16×25 de 857 pag. Preţ 54 fr. + 50%.

Föppl (Dr. Ing. Aug.) şi Dr. Ludwig Föppl. *Drang und Zwang*. Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure. 2 vol. în 8° Vol. I 32 M. Vol. II neapărut încă.

Taschenbuch für den Maschinenbau Herausgegeben von Prof. H. Dubbel, Zweite, erweiterte und verbesserte Auflage 1546 pag. cu 2510 fig. în text şi 4 tabele. Două părţi 1919. Două volume legate în pânză 33 M.

Dubbel (H.) *Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen*. Vierte, ungearbeitete Auflage. Mit 540 dextabbildnugen. 1919. Legată 20 M.

Freytag (Fr.) *Hilfsbuch für den Maschinenbau*. Berichtigter Neu-druck. 1919. Legată 20 M.

Gramberg (A.) *Maschinenuntersuchungen und das Verhalten der Maschinen im Betreibe*. Cu 300 figuri în text. 1910. Preţul legată 25 M.

Kersten (C.) *der Eisenbetonbau* Teil III. Rechnungsbeispiele, 1919 Preţul 5,40 M.

Gehler (W.) *Erläuterungen mit Beispielen zu den Eisenbetonbestimmungen* 1916, 1918 Prețul 3,60 M.

Boon (A. A.) *der Bau von Schiffen aus Eisenbeton*. 1918 Prețul 7 M

Krey (H.) *Erddruck, Erdwiderstand und Tragfähigkeit des Baugrundes in grösserer Tiefe* 1918 Prețul 7,50 M.

Kleinlogel (A.) *Beton aus Hochofenschlacke* 1918 Prețul 3,40. M.

Autenrieth (Ed.) *Technische Mechanik* un vol. prelucrat din nou de Dr. ing. Max Ensslin cu 297 figuri. 1919 Prețul legată 26 M.

Magg (Dr. ing. Julius) *Die Steuerungen der Verbrennungskraftmaschinen*. Prețul legată 16 M.

Hanffstengel (Georg von) *Billig Verladen und Fördern*. Zweite verbesserte Auflage 1919. Prețul 6 M

Stel (Dr. ing. W.) *Theorie des Riemmentriebs*. Cu 137 figuri în text 1918. Prețul 12 M.



BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

† G. Eug. Potter

La 9 Februarie 1918 s'a stins victimă a mizeriilor războiului încă unul dintre ai noștri, G. Eug. Potter. Născut în Iași la 20 Iunie 1881, a intrat în Școala Națională de Poduri și Șosele, pe care terminând-o, a fost numit, la 16/29 Iunie 1906, în serv. Ln. al C. F. R., în care a rămas până la sfârșit.

Camarad bun, de o inteligență scilpitoare, având dragoste de muncă, Potter era unul din acei timizi, cari se înspăimântă atunci când sunt siliți să constate că sunt capabili de lucrări ce ies din media obicinuită.

Il cunoscusem din timpul școlii — făcea parte dintr'o serie, de care seria noastră a fost legată printr'una din acele prietenii, cari îți luminează și încălzesc toată viața.

L'am văzut la lucru în vara anului 1917, atunci când minat de boala care l'a răpus, a fost trimis la Piatra-Neamț în organizația de producție și distribuție a lemnăriei de construcție.

Era tot așa cum îl cunoscusem; a luptat și cu greutatea ce ne eșau în cale — mi-a dat un ajutor mai mare decât i se putea cere atunci — a luptat și cu boala și la urmă s'a dus acolo unde nu e nevoie să râzi pentru a-ți înăbuși plânsul, așa cum făcuse cât timp a stat printre oameni.

Cristea Niculescu

Inginer Șef

Șantierul de construcțiuni navale din Giurgiu

EMIL PRAGER

Inginer.

Situațiunea creată imperiilor Centrale prin ocupațiunea vremelnică a Munteniei în toamna anului 1916, le-a permis să pue în practică dezideratele de mult formulate de lumea lor comercială și industrială, în scopul realizării visului de dominație în Sud-Estul European (și Orientul apropiat).

În aceste deziderate, țara noastră, avea a juca un rol important, servind de intrepozit pentru traficul de tranzit oriental, pe Mare și Dunăre, fiind totodată și un debaras important pentru industria germană, căreia concurența mondială îi impunea o continuă dezvoltare; folosul nemăsurat apoi, accentuat de ultimii ani de războiu, de a se aproviziona cu produse petrolifere, agricole, lemne etc., pe Dunăre, au evidențiat și mai mult acest interes de dominațiune germană în țara noastră și asupra fluviului.

Activitatea autorităților ocupante în acest sens, a îmbrățișat un câmp variat și foarte întins, servindu-se de toate informațiunile, studiile speciale și datele statistice pe care le-a putut culege; pentru consacrarea lor s'au formulat numeroasele capitole și convențiuni speciale, protocoale în tratatul încheiat la 7 Mai 1918 și denumit „*Pacea dela București*”.

Unul dintr'aceste capitole, consacrează începuturile industriale proiectate de germani în Portul Giurgiu, sub titlul „*Convențiune asupra șantierului din Giurgiu*”.

Considerațiuni Generale

Alegerea punctului Giurgiu, pentru crearea unui șantier industrial metalurgic, pentru construcțiuni și reparațiuni de vase; reparațiuni și construcțiuni de mașini agri-

cole și o fabrică de asemenea mașini (§ 12 Tratatul citat), „în măsura în care rentabilitatea o va permite”, este suficient de justificată de pozițiunea favorabilă a acestui port.

Intr'adevăr, posibilitatea aducerii materiilor prime grele, în mod economic pe apă, și scurgerea ușoară a produselor fabricate pe linia ferată, este condițiunea de bază a unei industrii și va avea față de criza transporturilor, încă multă vreme, rolul capital în industrializarea unei regiuni; în cazul special al industriei de transformare proiectată de germani, valoarea acestui argument devine cea mai importantă condițiune a succesului.

Pe lângă avantajile ce Portul Giurgiu prezintă din acest punct de vedere, cum se va vedea mai jos, Germanii au găsit aci în vechile ateliere ale Serviciului Hidraulic, un început creat și deci un drum croit, alegerea punctului Giurgiu ca amplasament al noului șantier nu mai putea fi discutată.

Amplasamentul ales, cuprinzând atelierele existente ale Serviciului Hidraulic, se întinde pe o lungime de 330 m., ocupând aproape 3/4 din malul de nord al bazinului de ernare, construit de Direcțiunea Serviciului Hidraulic. Suprafața ocupată de Șantierul proiectat era de circa 8,5 ha, cu posibilitatea unei sporiri de circa 5 ha, prin întinderea spre est. Durata arendărei terenului 40 ani cu drept de prelungire, iar costul arenzei 0,20 lei de m.p. socotit la cota +3,00 m. și 8000 lei pentru dreptul de folosință la apă. Serviciului Hidraulic i se luau prin această concesiune construcțiuni și instalațiuni la care cheltuise circa 320.000 lei¹⁾ acordându-i-se în schimb materialele necesare construirii unui nou atelier, alături de cel german și un avans de 50.000 lei.

Avantajile deosebite, recunoscute portului Giurgiu de către Statul Român prin atențiunea acordată încă din 1870 prin executare de lucrări pentru cari s'a cheltuit până în 1914, suma de circa 9 milioane lei, nu puteau rămâne nerecunoscute.

1. La Șantierul din Giurgiu se executaseră. Atelier de reparații 154000 lei. Magazie de beton armat 29746, clădirea de Administrație 60219, cală de scos vasele 69916. Total 312882 lei.

În special Germanii nu puteau neglija recunoașterea avantajilor pe cari industria germană a fierului și mașinelor ar fi avut-o, prin trimiterea produselor pe canalele interioare din susul fluviului, pentru ca apoi vasele de transport să se poată întoarce, încărcate cu petrol, cereale și alte produse ale țării.

Aprovizionarea cu material lemnos a portului Giurgiu asemenea, se poate face ușor prin transportul, din munții noștri pe Olt și Dunăre, sub formă de plute.

Combustibilul, al cărui rol este relativ secundar în industriile de transformare, se poate asemenea procura ușor în portul dunărean, care este deja amenajat în acest scop pentru nevoile navigațiunei, și care acum e legat de regiunea petroliferă prin pipe-line.

În fine începuturile industriale mai vechi, din orașul Giurgiu, au creat meseriași, așa că chestiunea mânei de lucru va fi relativ mai ușoară decât în interiorul țării.

Portul Giurgiu la 70 km. de București, legat prin căi ferate cu centrul țării, situat pe axul unei artere mari de comunicație orientală pe uscat, deservit de Dunăre se prezintă cu toate caracterele favorabile înființării unei industrii în genul celei proiectate de Germani.

Proiectul german

Din citirea paragrafelor convențiunei încheiate la 7 Mai 1918, precum și din examinarea planurilor lăsate de Autoritățile ocupante la părăsirea teritoriului ocupat, se poate urmări în linii generale scopul urmărit de Germani, precum și mijloacele de realizare.

Creat ca o Societate pe acțiuni, al cărui capital nu este indicat, se asigură totuși Statului român, o participațiune de cel puțin 30 la sută la acest capital, fără a i se impune condițiuni speciale.

Din unele acte rămase dela ocupanți se poate deduce în mod aproximativ, că cifra capitalului șantierului era de 5.760.000 mărci (7.200.000 lei).

Se pare totuși că având în vedere urgența mare a lucrărilor, ale căror studii s'au început în Ianuarie 1918 și care urmau a fi terminate la finele lui Decembrie 1918 pentru ca atelierele să poată începe funcționarea în Iunie

1919 nu s'a întocmit decât devizul aproximativ indicat, urmând ca cifra prescrisă a celorlalte cheltuieli, precum și capitalul să fie fixate ulterior.

Scopul șantierului după convențiunea anexată tratatului de pace era, în afară de reparațiunea vaselor, Reparațiunea mașinilor agricole și a locomobilelor, construirea acestor mașini în măsura permisă de rentabilitate", apoi construirea de vase noi, pentru care șantierul instalează o cafă specială, și a mașinilor necesare,

Examinând lucrările proiectate și începute de Germani se poate vedea că șantierul urma a cuprinde:

1. Construcțiuni și instalații

A) *Construcțiunile vechi ale Șantierului Serviciului Hidraulic cu destinațiunea viitoare indicată.*

- 1) Clădirea de Administrațiune circa 170 m. p. cu etaj.
- 2) Magazia de materiale în beton armat 350 m. p.
- 3) Ateliere mecanice și uzină circa 1000 m. p. ca atelier mecanic și forje.

B) *Construcțiuni noi executate conform planurilor germane:*

- 4) Hala construcțiunilor navale de beton armat având 1800 m. p. cu posibilitate de triplare în viitor.

- 5) Depozit de table, cu grinzi de susținere a podului rulant 1000 m. p.

- 6) Uzina electrică 600 m. p., cu etaj servind de sală de trasat, conținând și sala compresoarelor și un atelier.

- 7) Atelier de lemnărie 350 m. p., cu subsol și parter.

- 8) Turnătorie și forje, adăuse la vechile clădiri sub No. 3 în suprafață de 350 m. p.

- 9) Clădire cantină și locuință 230 m. p., subsol, parter și etaj.

- 10) Cheu de montaj și instalare, situat la apă cota +8,00, având ca 2000 m. p. cu un front de 110 m. la apă.

- 11) Castel de apă cu rezervor de 150 m. c., la 25 m. înălțime (după un alt proiect la 32 m. înălțime), și un al doilea rezervor pentru apă de răcire a motoarelor, având 50 m. c.

- 12) Două cale pentru scos vasele: prima pentru vase de reparat și a doua pentru construcțiuni de vase noi.

C). *Ca instalațiuni anexe s'au studiat și urmau a se executa:*

13) Instalațiunea alimentărei cu apă a stațiunei prin pompare printr'un cămin vertical situat în bazinul de ernare la capătul cheului. Instalațiune de apă potabilă, din puțul construit de Serviciul Hidraulic; guri de incendiu.

14) Canalizațiunea generală, printr'un canal de scurgere în Dunăre, cu conductă de spălare în legătură cu bazinul de ernare.

15) Legătura de cale ferată cu linia Giurgiu-Râșdan și construirea unui pasaj de nivel pavat la intersecția cu șoseaua spre Giurgiu-Port.

16) Legătura șantierului cu Portul Râșdan cu o cale îngustă, situată pe marginea șoselei de legătură cu portul, și pe care se vor putea transborda (pe vagonete speciale) și vagoanele normale de C. F. R. (§ 6 din Convenția Șantierului Giurgiu), proiect ce pare a fi fost părăsit.

17) Eventuala dragare a bazinului de ernare spre a da față la apa terenului de obținuere situat spre Est (§ 4 Convențiune).

18) Instalație de încălzire centrală pe ateliere.

2. Instalațiuni mecanice și de manutențiune.

1) Atelierul mecanic.

2) Turnătorie de metal și fontă.

3) Instalațiune de forje.

4) Atelier complet de prelucrare a lemnului.

5) Atelierul de construcțiuni navale cu mașini acționate prin motoare electrice individuale.

6) Uzina de forță cu motoare Diesel.

7) Centrală de compresoare și atelier pentru scule pneumatice.

8) Macarale rulante pentru deplasarea pieselor în tot interiorul șantierului.

9) Instalațiune generală de cable electrice pentru forță și lumină.

Realizarea lucrărilor.

Pentru realizarea proiectului studiat, autoritățile germane au însărcinat casa „*Dickerhoff et Widman*” A. G.

Biebrich a Rh, una din firmele speciale în construcțiuni de beton armat din Germania, cu conducerea lucrărilor.

Judecând după planurile găsite, studiile proiectelor s'au început în Ianuarie 1918 și s'au întocmit în Germania, de unde se trimeteau șantierului planurile complete cu toate amănuntele necesare. Execuțiunea s'a urmat pe șantier, sub conducerea personalului tehnic al Casei Dickerhoff et Widmann' și sub controlul autorității germane „Deutsche Bergungsgruppe”. La lucrări s'au întrebuințat meseriași specialiști prizonieri luați de germani pe diferite fronturi (cum am aflat din informațiuni locale), — în special italieni.

Proiectele elaborate și modul de executare corespund celor mai moderne procedee de construcțiune.

Clădirile principale s'au executat cu o esatură generală de beton armat și umplutură de zidărie de cărămidă (1 cărămidă). Invelitorile din arce sau ferme de beton armat cu numeroase luminătoare urmau să fie învelite cu ruberoid.

O atențiune specială s'a dat chestiunii luminozității atelierelor, așa că Hala construcțiunilor navale cu o suprafață de 1800 metri pătrați, are o suprafață ca de 1000 m. p. geamuri. Deasemeni s'a avut în vedere viitoarea sporire (chiar triplare) a halei construcțiunilor navale construindu-se dela început în exterior grinda carului rulant și prelungirea învelitoarei de beton.

La executare s'a utilizat mijloace mecanice de prelucrare a lemnului și betonului.

Pietrișul se scotea din Dunăre cu o dragă care de-vârșa în șalande și apoi cu vagoanele se transporta la betoniere și elevatori speciali.

O observațiune se poate formula totuși, relativ la fundațiunea diferitelor clădiri care s'a așezat la o adâncime de circa 3—4 metri pe un strat de chișai, fără a se merge la pământ sănătos.

Platforma șantierului s'a realizat prin umplutură la +8.00 m., proiectul cuprinzând circa 70.000 m.c. terasamente.

Cheul de montaj la apă s'a fundat pe piloți de beton

armat având 12 m. lungime, construiți la punctul lucrării și bătuti cu o sonetă specială.

Din devizul german găsit, rezultă că valoarea construcțiunilor de executat și a diferitelor sporiri și reparațiuni la vechile clădiri, se ridică la suma de 2.500.000 mărci (3.160.000 lei). Această sumă cuprinde clădiri din nou în suprafață de ca 3200 m.p. și cheul de montaj de beton armat cu 2000 m.p.

Devizul mașinilor necesare instalării atelierelor este incomplet și prevede unele mașini ce urmau a fi aduse de pe frontul de vest. Valoarea instalațiunilor conform devizului german se ridică totuși la circa 2.600.000 mărci (2.500.000 lei).

Din instalațiunile necesare se pare că nu se aduseră pe șantier încă mașinile, întrucât dintr'un act german găsit rezultă că linia de garaj a fabricii trebuia să fie gata la mijlocul lui Octombrie 1918, iar mașinile urmau a se expedia cu 14 zile înainte; pri lucrările au fost suspendate în cursul lunei Octombrie 1918.

Încă din cursul lunei Octombrie 1918 când autoritățile germane începuseră a întrevadea perspectiva puțin favorabilă pentru dânșii, a acțiunei aliaților pe frontul Salonic, Casa ce executa lucrările în Giurgiu a început demontarea instalațiunilor provizorii, ce avea pe șantier pentru executarea lucrărilor, și evacuarea lor.

La plecarea lor precipitată din Giurgiu, autoritățile germane nu au putut însă provoca stricăciuni construcțiunilor începute pe care le-au părăsit în stadiul de construcțiune în care se găseau.

Totodată au lăsat pe șantier o mare cantitate de lemnărie, materiale de construcție, fier rotund și profilat, geamuri armate etc., necesare completării construcțiunilor începute.

Starea diferitelor clădiri era următoarea:

a) Hala construcțiunilor navale, complet terminată în beton armat cu învelitoare, jumătate din clădire având zidurile terminate, ferestrele așezate și începute fundațiile mașinilor.

Pentru restul construcțiunei se pare că toate materialele necesare, în afară de geamuri și materiale de învelitoare au rămas pe șantier.

Grinzile de beton ce urmau a susține podul rulant, de-asupra depozitului de table, sunt terminate.

b) Clădirea uzinei electrice: Fundațiile, zidăria și planșeul subsolului complet terminate până la cota +8.00. Asemenea s'a început execuțiunea fundației unui motor Diesel.

c) Atelierul de prelucrat lemnul, construcțiune de zid, fundațiile, subsol, planșeul parterului și zidăria până la tavanul parterului, terminate.

d) Turnătoria și forja, construite ca anexe la vechiul atelier au zidăria complet terminată. Invelitoarea construită în beton armat decofrată pe o parte, iar pe rest ferăria așezată, urmând a se executa betonajul.

e) Clădirea cantinei și locuință, cu subsol, parter și etaj complet terminate în roșu, planșeele de beton armat executate și căprioriștea la învelitoare așezată.

f) Cheul de montaj la apă, terminat complet pe 55 m. lungime (până la rostul de dilatație). Restul: fundațiile terminate, pilaștrii executați lipsind numai planșeul în suprafață de circa 1000 m. p.

g) Castelul de apă neînceput.

h) Calele de scos și lansat vasele, terasamentele executate parte din piloți de lemn bătuți și se începuse montajul căilor.

Din instalațiunile celelalte, prevăzute sub titlul C precedent nu s'a executat decât circa $\frac{3}{4}$ din terasamentul complet al căii ferate duble de facordare cu linia Giurgiu-Ramadan.

Aceste terasamente nu au taluze pereate și nu sunt astfel apărate de acțiunea apei, la ape mari.

Din expunerea făcută precedent și pe baza devizului german, găsit, se pot evalua lucrările executate până în Octombrie 1918 și materialele de construcțiune, scule etc., lăsate de germani la plecarea lor, la circa 1.700.000 lei, din totalul de 3.160.000.

Din aceste materiale rămase, s'au pierdut însă mare parte până la inventarierea și intrarea sub administrațiunea Serviciului Hidraulic, luându-se din lemnărie, scule etc., de către diferite autorități militare. Aliate și Române, pentru nevoi urgente.

Situațiunea actuală

Situațiunea nouă creată Portului Giurgiu, prin lucrările întreprinse de germani, impune studiul posibilităților de continuare și dezvoltare, a proiectelor urmărite, ținând în seamă însă și interesele numeroase ce vechiul șantier prezintă pentru Serviciul Hidraulic.

În adevăr, de când politica dusă de țara noastră a afirmat în mod ferm hotărîrea de a stăpîni, conduce și executa toate lucrările necesare asigurării navigațiunii dunărene, Statul român a cheltuit aproape 110 milioane lei, cu înființarea de porturi, tăere de canale și întreținerea șenalului navigabil al fluviului.¹⁾

Lucrările de dragaje executate de Statul român, pe Dunăre, cu mijloace din ce în ce mai importante îmbrățișând întregul curs al Dunărei, dela Turnu-Severin la Brăila, au asigurat navigațiunea care nu mai are a se teme de obstacole și se poate desfășura în larg. Dezvoltarea crescută a navigațiunii dunărene, va accentua valoarea mare ce are pentru asigurarea funcționării ei, existența unui șantier de reparațiuni situat cam la mijlocul lungimeii fluviului.

De aceea Serviciul Hidraulic, de îndată ce a luat în primire instalațiunile și materialele rămase pe amplasamentul vechiului său atelier, a urmărit cu toată energia reînstalarea șantierului, păstrând însă proporțiunile dictate de nevoile sale proprii și mijloacele reduse de care a dispus.

Azi clădirile anexe ale atelierelor mecanice sunt terminate și adăpostesc turnătorii și forja atelierelor; alte clădiri precum cantina și tâmplăria sunt prevăzute a se termina în anul curent.

Cala de scoatere a vaselor este asemenea aproape terminată.

Instalarea mașinelor deși încă incompletă, este astăzi foarte înaintată și grație prevederii cu care s'au evacuat în

1. A se vedea Chestiunea Dunărei articolul D-lui Ing. Insp. Gh. Popescu și Lucrări pentru îmbunătățirea căii navigabile pe Dunăre de același autor în Bulet. Soc. Polit. 1903 și Lucrări în Port. Giurgiu, și pe canalul Dunărei de același în Bulet. Soc. Polit. 1910.

1916 parte din instalațiunile vechiului atelier toate secțiunile lucrează și șantierul a executat în cursul anului trecut numeroase reparațiuni de vase.

Grație asemeni mașinelor ce s'au obținut dela alte autorități și a materialelor aduse, se poate spune că șantierul este în plină activitate, ocupând în total circa 150 lucrători și putând executa și cele mai dificile lucrări, piese de mașini, etc. necesare Serviciului Hidraulic.

Acu pare însă că se va pri activitatea de dezvoltare a acestui șantier, care ar trebui însă privită prin prisma intereselor generale ale țării.

Posibilități de viitor

Complexul de lucrări ce constituie șantierul naval din Giurgiu, intrând din nou în stăpânirea Statului român, problema utilizării complete, prin terminarea începuturilor făcute de germani, trebuie să se pună din nou.

Trebuie dar să ne întrebăm dacă condițiunile generale sunt de natură a justifica dezvoltarea șantierului în sensul proiectat și realizat în parte de germani, sau nu poate fi vorba de acest lucru, rămânând a se continua exploatarea unui atelier de reparațiuni al Serviciului Hidraulic, mai mult sau mai puțin sporit.

Răspunsul la această întrebare, cred că nu poate fi decât cel indicat de considerațiunile dela începutul acestui articol asupra avantajelor de ordin general ce prezintă Giurgiu, pentru o industrializare serioasă; numeroasele condițiuni industriale de aprovizionare, scurgere a produselor, combustibil, materie primă apropiată etc., nu trebuie desconsiderate, asemeni investițiunile serioase existente și posibilitatea terminării lor dau argumente suficiente.

Totuși, dificultăți se prezintă, dacă se ține în seamă că Serviciul Hidraulic are absolut nevoie de un atelier propriu de reparație a aparatelor și vaselor sale, întrucât experiențele ce a făcut recurgând la serviciul altor șantiere, de Stat, sau particulare, i-au cauzat dificultăți repetate; asemeni faptul că este nimerit ca acel atelier să fie instalat aproape de mijlocul căii navigabile a Dunărei, iar că actualmente bazinul de ernare din Giurgiu este insuficient, instalării unui alt șantier, dau loc la argumente contrarii.

Cred totuși, că având în vedere viitorul și mai ales cerințele economiei naționale, generale, considerațiuni ceva mai largi, vor găsi justa cale de satisfacere a ambelor interese ce par azi în opunere. Numeroasele probleme ce se pun țării noastre acum, și între care navigațiunea cu toate accesoriile (reparațiuni de vase, scoatelor epavelor, construcțiuni noi, metalice și de beton armat etc.), joacă un rol capital, vor cere creațiunea unui nou șantier care împreună cu cel dela T.-Severin să deservească Dunărea de mijloc, rămânând șantierelor din Galați și Brăila sarcina destul de mare, de a servi nevoile navigațiunii Dunărei de jos și maritime.

În fixarea directivelor de dat acestui șantier, cred că având în vedere investițiunea mare de capital, pentru a-i asigura o productivitate cât mai ridicată, numai lucrările de construcțiune și reparațiune de vase nu vor putea fi suficiente. Într'adevăr cu cele 2 cale ale sale, șantierul ar putea construi cel mult 20 șlepuri anual, totuși această producțiune nu e sigură și rentabilitatea ei nu e asigurată în viitor.

Cum fabricația de vase, șlepuri, remorchere etc. este o industrie ce va avea a suferi o concurență streină, organizată, și care astfel nu va putea asigura randamentul unei industrii, pe o mai lungă perioadă de ani, trebuie ca mai multe ramuri de fabricațiune să fie grupate în industria ce s'ar creia pentru ca fiecare din ele să poată completa randamentul, chiar în cazul unei crize în una din aceste direcțiuni.

Ramurile secundare ce cred că se pot grupa pe lângă industria proiectată sunt:

a) Fabricațiune de unelte agricole și mașini agricole simple (pluguri, grape etc.) de care avem astăzi nevoie pentru înzestrarea noilor gospodării țărănești. Această ramură se va putea desvolta ulterior și cu fabrici de mașini mai complicate, pompe, locomobile etc.

b) Fabricațiunea de căruțe, camioane, cotigi, etc., care să înlocuiască pe cele pierdute în cursul anilor ultimi, creștind și modele tip eftine, cu piese identice și ușor de înlocuit.

c) Reparație și construcțiune de material rulant de cale ferată, construcție de vagoane etc., pentru cari, vom avea în România Mare toate materialele necesare și care se va obține cu greu și scump în țările din Occident ce își refac și ele materialul rulant.

d) Construcția de poduri metalice pentru a înlocui pe cele distruse de războiu.

e) Reparații- și construcții de vase, șleपुरi, remorcare etc.

f) Construcția mașinelor necesare industriei petrolului și altor instalațiuni și industrii din țară.

În rezumat dezvoltarea tuturor ramurilor de transformare metalurgică pentru care se va putea avea plasament în țara noastră.

Câmpul vast de activitate expus, desigur că ar rămâne în multe puncte, un deziderat pentru viitor, nu e mai puțin adevărat însă, că nevoia de a asigura o rentabilitate capitalului mare investit va cere dela conducătorii industriei, înțelegerea valorii comerciale a directivelor de urmat, o practică serioasă și o libertate de acțiune cât mai mare.

Nu voiu pregeta de a exprima, că singur interesul personal poate fi considerat ca mobil serios în asigurarea dezvoltării noului șantier, care va trebui să aibă la bază participarea la beneficii.

Acestea stabilite, modul de funcționare al noului șantier: ca industrie de stat sau concesiune a acestuia, desigur că poate fi încă discutată.

Concluziuni

Din cele expuse precedent rezultă avantajile ce ar prezenta industrializarea punctului Giurgiu, care ar putea juca un rol important în politica economică generală a României Mari, creind un nou debușeu industriilor extractive metalurgice din Banat.

În atingere cu interesele generale, ce crea că rezultă chiar din cele expuse, se află interesul imediat al Serviciului Hidraulic, însărcinat cu întreținerea șenalului na-

vigabil al Dunărei. Intr'adevăr acest serviciu are nevoie neapărată de un atelier propriu în care să poată face în orice moment reparațiunea vaselor sale, mai ales acum când noile împrejurări îl vor sili a juca un rol cu mult mai important decât în trecut.

Cred totuși că acordul între aceste interese generale și cele particulare ale Serviciului Hidraulic va putea fi stabilit pe diferite căi, luându-se garanția satisfacerii nevoilor de interes public în primul rând. În orice caz nu acesta ar putea fi motivul, pentru care o chestiune atât de importantă ca cea a industriei de cret în portul Giurgiu, ar putea fi scoasă din discuțiune.

Asupra teoremelor Culmann și Vogt

NICOLAE PROFIRI]

Inginer

1. Fie $A M B$ parabola, care înfășoară liniile de influență ale momentelor încovoetoare, pentru o grindă liber răzimată $A B$, de deschidere l . (Fig. 1.).

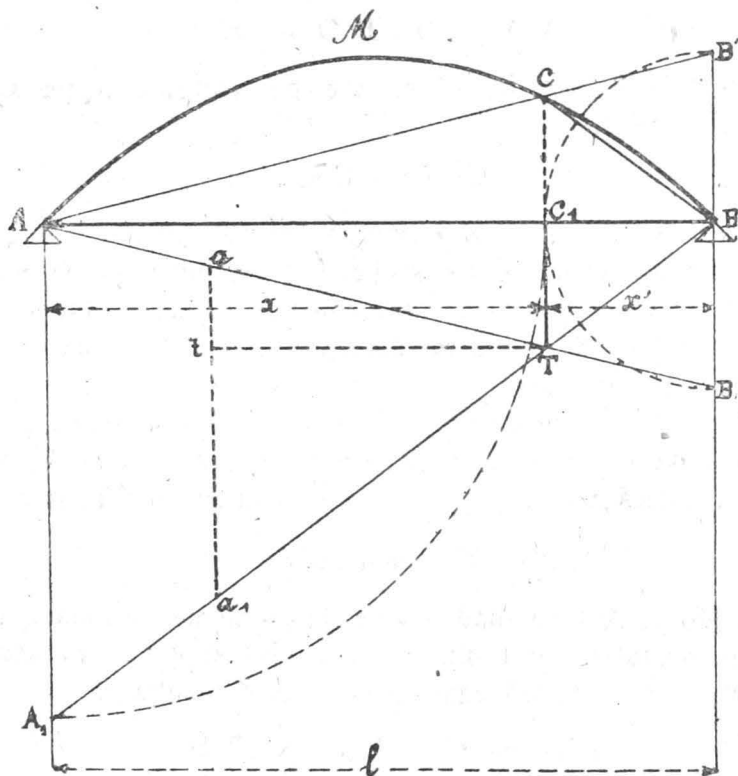


Fig. 1.

Dacă luăm aceeași scară pentru forțe și lungimi, parabola $A M B$ se bucură de următoarele proprietăți:

Fie o secție C_1 a grinzii, la distanțele x și x' de razimele A și B . Ordonata parabolei în dreptul secției C_1 să fie $C C_1$. Dreapta $A C$ taie verticala razimului B într'un punct B' . Vom avea:

$$B B' = B C_1 = x' \quad (1.).$$

În adevăr,

$$C C_1 = \frac{x \cdot x'}{l} l$$

și

$$B B' = C C_1 \cdot \frac{l}{x} = \frac{x \cdot x'}{l} \cdot \frac{l}{x} = x'.$$

Această proprietate ne poate servi ca un mijloc de construcție prin puncte a parabolei $A M B$, a cărei săgeată este $\frac{l}{4}$.

2. Obișnuit, pentru a găsi ordonata $C C_1$ într'o secție curentă C_1 a grinzii, se iau pe verticalele extremităților A și B , punctele A_1 și B_1 , așa ca:

$$A A_1 = x; B B_1 = x'.$$

Dreptele $A B_1$ și $B A_1$ se taie pe verticala secției C_1 , în punctul T , așa că

$$C_1 T = C C_1.$$

Dreptele $A C$ și $C B$ formează linia de influență $A C B$ a momentelor încovoetoare ale secției C_1 , precum și curba momentelor încovoetoare pentru o forță egală cu 1 și acționând în secția C_1 . Această linie de momente corespunde unui poligon de forțe cu distanța polară 1.

Luând deci între dreptele $T A$ și $T A_1$, verticala $a a_1$ la distanța 1 de verticala $C_1 T$, putem considera punctul T ca pol. Evident că, dacă t este proiecția pe $a a_1$ a punctului T , vom avea.

$$\overline{T t} = \overline{a a_1} = 1$$

Polygonul $A C B$ fiind o linie de momente, ordonata $B B'$ va da momentul forței 1 din secția C_1 în raport cu punctul B . Acest moment fiind însă egal cu $(1 \times x')$, rezultă că

$$B B' = x' = B C_1 = B B_1$$

Am obținut și pe această cale tocmai relația (1.) de mai sus.

3. Mai adăugăm aici că parabola $A M B$ poate fi considerată ca parabola momentelor încovoetoare ale grinzii $A B$,

pentru o sarcină uniform distribuită, a cărei mărime pe unitatea de lungime este

$$p = 2$$

Distanța polară corespunzătoare va fi egală cu l .

* * *

4. Considerăm acum grinda $A B$ încărcată cu un convoiu de sarcini $P_1, F_2, \dots, P_i, \dots, P_n$, cu rezultanta R .

În secția C_1 a grinzii să acționeze forța Pr . (Fig. 2.) sarcinile din stânga forței Pr să aibă rezultanta R_s , la distanța α de rezultanta R ; iar forțele din dreapta, inclusiv forța Pr să aibă rezultanta R_d , la distanța β de R . Notăm cu ϵ distanța dintre forțele R și Pr .

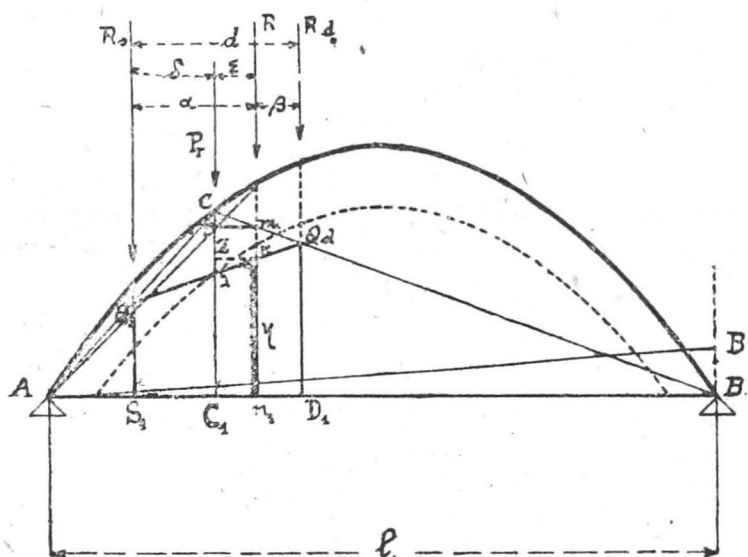


Fig. 2.

Linia de influență a momentelor încovoetoare pentru secția C_1 să fie $A C B$. Dacă η este ordonata n m între dreptele $A B$ și $Q_s Q_d$, în dreptul rezultantei R , punctele Q_s și Q_d fiind intersecția forțelor R_s și R_d cu dreptele $A C$ și $B C$, — momentul încovoetor dezvoltat în secția C_1 de sarcinile P_i va fi:

$$M_c = R \cdot \eta,$$

Căci avem :

$$R_d \cdot \overline{Q_d D_1} + R_s \cdot \overline{Q_s S_1} = R \cdot \eta,$$

D_1 și S_1 fiind secțiile grinzii, în care acționează rezultantele parțiale R_d și R_s .

Dacă O este mijlocul grinzii $A B$, vom avea

$$\overline{MO} = \frac{\varepsilon}{2}$$

Cu aceasta am demonstrat teorema lui *Culmann*, că momentul maxim încovoetor are loc sub sarcina Pr , când mijlocul grinzii este la egală distanță de forța Pr și de rezultanta R a sarcinilor mobile.

5. Demonstrația de mai sus subsistă ch'ar dacă în C . n'ar acționa nici o forță. În acest caz însă, trebuie să introducem condiția că secția în care căutăm momentul încovoetor maxim să se găsească la distanța constantă ε de rezultanta R , când sistemul de sarcini se mișcă pe grindă.

* * *

6. În mișcarea sistemului de sarcini pe grinda $A B$, forța Pr , bunăoară, va parcurge o porțiune limitată din grindă, cât timp sarcinile mobile P_i se află toate pe grinda $A B$. Astfel că din suprafața hașurată din figura 3., nu este utilizabilă decât o parte din ea și anume porțiunea care poate fi parcursă de sarcina Pr pe grindă.

Ne propunem însă a găsi pentru toată grinda $A B$ suprafața momentelor maxime dezvoltate de sarcinile mobile P_i , trebuind pentru acest scop să considerăm momentele maxime încovoetoare sub fiecare din sarcinile P .

Atunci, va trebui să determinăm, pentru o sarcină oarecare P_i , valorile ei și ale cantităților analoage ε și δ din demonstrația precedentă.

Fie $a_1, a_2, \dots, a_n$ distanțele dintre sarcinile $P_1, P_2, \dots, P_n$. Fie P_k sarcina aflătoare imediat la stânga rezultantei R , distanța dintre aceste forțe fiind ε_0 .

Pentru sarcina P_1 , avem:

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_0 + a_{k-1} + a_{k-2} + \dots + c_2 + a_1;$$

$$\overline{m_1 n_2} = 0;$$

$$\delta_1 = a_1 - \varepsilon_1 = 0$$

Pentru sarcina P_2 , avem:

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_0 + a_{k-1} + a_{k-2} + \dots + c_3 + a_2;$$

$$\delta_2 = a_1;$$

$$\overline{m_2 n_2} = \frac{P_1}{R} c_1$$

Pentru sarcina P_3 , avem :

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_0 + a_{k-1} + a_{k-2} + \dots + a_3 ;$$

$$\overline{m_3 n_3} = \overline{m_2 n_2} + \frac{P_1 + P_2}{R} a_2$$

În general, pentru o sarcină oarecare P_i , vom avea :

$$\varepsilon_i = \varepsilon_0 + a_{k-1} + a_{k-2} + \dots + a_{i+1} + a_i ;$$

$$\overline{m_i n_i} = \overline{m_{i-1} n_{i-1}} + \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_{i-1}}{R} a_{i-1},$$

cu condiția $i < k$.

7. Presupunem, pentru fixarea ideilor, că în stânga rezultantei R avem trei sarcini verticale P_1 , P_2 și P_3 . Vom avea atunci :

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_0 + a_2 + a_1 ; \quad \overline{m_1 n_1} = 0 ;$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_0 + a_2 ; \quad \overline{m_2 n_2} = \frac{P_1}{R} a_1 ;$$

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_0 ; \quad \overline{m_3 n_3} = \frac{P_1}{R} a_1 + \frac{P_1 + P_2}{R} a_2$$

Pe verticala razimului A (fig. 4), vom lua punctele A_2 și A_3 , așa ca

$$\overline{A A_2} = \frac{P_1}{R} a_1 ; \quad \overline{A_2 A_3} = \frac{P_1 + P_2}{R} a_2$$

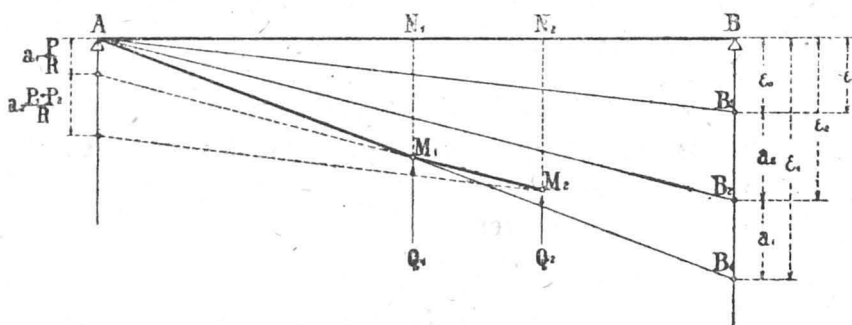


Fig. 4.

Pe verticala extremității B a grinzii, vom lua apoi punctele B_1 , B_2 și B_3 , astfel ca :

$$\overline{B B_3} = \varepsilon_0 = \varepsilon_3 ; \quad \overline{B_2 B_3} = a_2 ; \quad \overline{B_1 B_2} = a_1$$

Pentru forța P_1 , trebuie să micșorăm ordonatele parabolei înfășurătoare cu ordonatele dreptei $A B_1$; iar pentru forța P_2 ,

micșorarea aceasta se va face cu ordonatele dreptei $A B_2$ spornite cu cantitatea $A A_2$. Pentru aceasta, vom duce din A_2 o paralelă la $A B_2$ tăind dreapta $A B_1$ în punctul M_1 .

Deasemenea, pentru forța P_3 , vom duce din A_3 paralela la $A B_3$, tăind dreapta $A_2 M_1$ în punctul M_2 .

În definitiv, ordonatele parabolei înfășurătoare se vor micșora cu ordonatele conturului $A M_1 M_2$

În vârfurile $M_1, M_2, \dots$ ale acestui contur, putem presupune niște forțe $Q_1, Q_2, \dots$ lucrând în sens invers ca forțele $P_1, P_2, \dots$ și astfel ca conturul $A M_1 M_2 \dots$ să fie poligonul momentelor încovoetoare ale forțelor Q_i .

8. Să calculăm, în această ipoteză forțele Q_i . Forța Q_1 , de pildă, trebuie să satisfacă relația.

$$Q_1 \times \overline{AN_1} = a_1 \frac{P}{R},$$

N_1 fiind secția grinzii, unde acționează forța Q_1 ; căci momentul acestei forțe în raport cu punctul A este egal cu $\overline{A A_2}$. Din triunghiul $A B_1 B_2$, în care $M_1 M_2$ este paralelă cu latura $A B_2$ deducem

$$\overline{A N_1} = \frac{P}{R} \cdot l.$$

Prin urmare:

$$Q_1 = \frac{a_1}{l}.$$

În general vom avea:

$$Q_i = \frac{a_i}{l}.$$

9. Am mai menționat la începutul acestui studiu (la numărul 3.), că parabola înfășurătoare poate fi considerată ca parabola momentelor încovoetoare pentru o sarcină uniform distribuită pe grinda $A B$ și de mărime $p = 2$.

10. În fine, după micșorarea ordonatelor parabolei cu ordonatele conturului $A M_1 M_2 \dots$, ordonatele obținute le vom multiplica cu R spre a găsi momentele încovoetoare datorite sarcinilor P_i .

Putem enunța acum teorema lui *Wolfgang Vogt*:

Suprafața momentelor maxime încovoetoare ale grinzii liber-săzimate $A B$, pentru un sistem de sarcini mobile P_i , de rezultantă R și având între ele distanțele a_1, a_2, a_{n-1} , — coincide cu supra-

jața momentelor pentru următoarele sarcini fixe : o sarcină uniform distribuită de mărime totală $2 R$ și o serie de forțe verticale Q_i îndreptate de jos în sus, de mărime $Q_i = \frac{a_i}{l} \cdot R$ și ale căror puncte de aplicație N_i împart grinda :

$A N_1 : N_1 N_2 : \dots : N_{n-1} B = P_1 : P_2 : \dots : P_n$.

Intr-o secție a grinzii dintre N_{i-1} și N_i se naște momentul încovoitor maxim, când sarcina P_i calcă în aceea secție.

Aceste considerații sunt cu deosebire folositoare, când pe lângă sarcini mobile trebuie să mai avem în vedere și sarcini fixe pe grinda AB.



Chestiunea locuințelor în România Mare

Inginer CINCINAT I. SFINȚESCU
Directorul Cadastrului și Casei
Lucrărilor Orașului București

Domnul Henri Sellier, Consilier general al Senei și Administratorul delegat al oficiului public pentru locuințe ieftine al departamentului Senei cu sediul în Paris, m'a onorat, rugându-mă să-i fac o dare de seamă asupra chestiunii locuinței în România.

Știam că nu voi putea satisface așteptărilor d-lui Sellier, fiindcă în foarte multe chestiuni speciale România este foarte puțin documentată. Mai ales acum, pentru România Mare, suntem și mai puțin înarmați cu informațiuni și date statistice.

A trebuit dar să rămâi în generalități și să mă rezum la datele ce am putut culege personal. Fiindcă și puținele date mai jos expuse sunt puțin cunoscute, și în scop de a da impuls și altora de a continua studiarea și documentarea acestei chestiuni la noi în țară, în România Mare, m'am hotărât să public acest raport.

Tin să mulțumesc aici d-lor A. G. Ioachimescu, directorul Societății comunale de locuințe ieftine; Sp. Cegăneanu, directorul general pentru R. R. R.; Nasta, directorul Cadastrului din Direcția generală a improprietărilor și Architect Crețoiu dela societatea „Mărăști”, pentru informațiunile ce au binevoit a-mi da cu privire la activitatea instituțiilor ce conduc.

România dublându-se ca teritoriu și populație (dela 138.000 klm. p. la circa 300.000 klm. p. și dela 7.800.000 loc. la circa 18. milioane loc.), în urma victoriei dreptății, cu provincii care au fost timp îndelungat sub robia a trei state diferite: Ungaria, Rusia și Austria, chestiunea lo-

cuiței se prezintă acum în România Mare sub aspecte diferite juridice, financiare și sociale în diferitele regiuni.

Actualmente statul Român trecând în perioada de consolidare, se găsește încă în faza de analiză a situațiilor regionale în diferitele ramuri de activitate, pentru ca apoi să poată trece cu succes la sinteza programului general de activitate care desigur se va resfrânge cu destulă intensitate și asupra problemei locuinței.

Nu putem fi în măsură deci, de a da de pe acum tot atâtea detalii asupra situației locuinței în diferitele noi provincii, pe cât putem da cu privire la activitatea din vechiul regat. Putem însă afirma a priori că chestiunea locuinței constituie încă în România Mare o problemă de rezolvit în centrele mari, și o altă problemă nu numai de locuințe ci și de gospodărie, de economie națională, la sate.

Din cauza războiului dus în condiții foarte grele un timp îndelungat și pe propriu-î teritoriu, România se găsește acum cu resurse foarte reduse pentru a-și satisface nevoile atât de variate ca natură și intensitate. De altfel, activitatea politică externă și internă a statului, pentru consolidarea lui, care totdeauna precede pe cea economică, face ca pentru un moment să se utilizeze o energie și mijloace materiale mai reduse pentru chestiunea locuinței, decât ei ar fi capabil.

Dar ceeace paralizează, aproape, industria locuinței, este criza mijloacelor de transport, resimțită de altfel în toată Europa, iar în România, din cauze cunoscute, și mai mult. Criza transporturilor pe căile ferate, și lipsa de animale de tracțiune, nu se va putea termina curând și deci deocamdată nu ne putem gândi decât la paliative în materie de construcțiune.

Va trebui dar ca chestiunea locuințelor să treacă prin câteva etape în ordinea urgenței lor, și anume:

1. Refacerea locuințelor urbane și gospodăriilor sătești distruse de războiu.
2. Terminarea construcțiilor rămase în suspensie din cauza războiului.
3. Executarea de noi locuințe în centrele care au luat o deosebită dezvoltare din cauza noiei situații a țării și în care criza de locuințe este cea mai acută (București, Galați).
4. Imbunătățirea locuințelor insalubre, creșterea de

colonii și gospodării sătești cu ocazia aplicării reformei agrare (împroprietărirea țăranilor pe tot teritoriul României Mari).

Bine înțeles că diferitele puncte ale acestui program se pot studia și chiar parțial executa, și simultan; însă cantitativ rezolvarea lor nu se va putea face decât în ordinea indicată mai sus.

Mai jos vom căuta ca, ocupându-ne pe scurt de fiecare capitol enunțat mai sus, să dăm câteva cifre care să poată da o noțiune cam ce s'a făcut, ce ar fi de făcut și ce posibilități de satisfacere sunt în țară.

Ca și în Franța, prima grijă a guverului român în materie de locuințe, a fost să restaureze gospodăriile sinistratilor de războiu, în special a celor din zonele unde frontul de luptă a fost stabilizat și prin urmare pagubele sunt mai simțite. În acest scop prin decretul-lege No. 21253 din 919 publicat în *Monitorul Oficial* No. 73 din 18 Iulie 1919, s'a înființat pe lângă Ministerul de Industrie și Comerț „o comisiune pentru refacerea gospodăriilor și micilor întreprinderi” (Comisiunea R. R. R.) Prin acest decret-lege se da comisiunii onorifice, puteri: tehnice de proiectare și executare de tot felul de lucrări în legătură: administrative și juridice, de a numi comisiuni regionale de constatare, evaluare și acordare de avansuri dăunatilor asupra pugubelor suferite, sau mijlocirea pentru ca statul să garanteze capitalul și dobânzile ce un dăunat ar împrumuta dela finanțe particulare numai pentru nevoile de refacere, precum și rolul de distribuitor de materiale, unelte, etc., pentru refacere.

Numai parte din constatări executate până acum pe zone lungi de peste 1000 km., au totalizat peste 23.000 gospodării distruse, peste 12000 gospodării avariate, peste 27 mii gospodării devastate, afară de 155 biserici, 44 Primării și 369 școli, adică peste 63000 gospodării. S'a socotit la peste 1 miliard valoarea materialelor necesare acestor lucrări, peste 200 milioane valoarea manoperei și peste 180 milioane valoarea cheltuelilor de administrație, iar ca termen de execuție minimum 5 ani.¹⁾

Față de aceste nevoi iată ce s'a putut face până acum:

a) Construcțiuni provizorii (8×5 m. sau 5×5 m., din

1. Referatul Direcției Generale de Reconstituire cu No. 7288/920.

bârne sau împletituri de nule lipite cu pământ și acoperite cu carton gudronat sau șită).

b) Ajutoare în bani s'au dat câte un avans de 20 la sută asupra evaluării daunei, în total circa 33 milioane lei, până acum.

c) Ajutoare în natură (materiale de construcție și unelte), cam 11000 m. c. lemn, 157 tone ferărie, 28000 m. p. geamuri, 17 tone ciment, etc.

Afară de aceste, Comisiunea are acum aprovizionat un stoc de materiale de construcție, precum: circa 36.000 m. c. chereștea și circa 248.000 m. c. lemnărie brută; 7500 ferestre tip și 2250 uși tip; 146 m. c. ferărie, 157 tone cue, 30000 m. p. geamuri și 1000 vagoane ciment. Acest material e repartizat în un număr de 30 depozite în diferite regiuni dăunate.

Materialele și lucrările mai sus arătate au costat peste 8 milioane lei.

După câte vedem, în primul an de refacere, rezultatele sunt foarte slabe față de necesități; de altfel și mijloacele financiare puse la dispoziție au fost neînsemnate, diu cauză că România și acum așteaptă dela cei învinși plata despăgubirilor de războiu pentru refacerea ei economică, pe lângă cauzele generale arătate la început.

Se impune totuși activarea inițiativei private, a societăților mari de întreprinderi în număr cât mai mare, pentru producerea, stocarea și distribuirea materialelor de construcție și refacere a gospodăriilor care să aibă și executarea lucrărilor, statul păstrându-și numai rolul de a prevedea, a aproba și supraveghea lucrările și de a avansa sumele ce se cuvin în acest scop.

Dar pentru aceasta va trebui măsuri speciale legislative pentru a stabili juridicește și financiarmente funcționarea unor asemenea societăți și aceasta va da naștere la noi întârzieri.

Suntem informați că actualmente se lucrează în această direcțiune.

Afară de „Comisiunea R. R. R.” de a cărei activitate ne-am ocupat mai sus, mai merită să menționăm câteva întreprinderi mai mici, cu acelaș scop și anume de „Vatra Săteanului” și societatea „Mărăști”.

Societatea *Vatra Săteanului*, de sub președinția A. S. R. Principele Carol, Moștenitor al Tronului, a luat naștere

la începutul anului 1918, și are de scop ca prin inițiativă privată să restaureze regiunile distruse de războiu, având o acțiune premergătoare aceleia a Statului.

Bineînțeles că fondurile acestei societăți au fost cu totul insuficiente. A trebuit să se împrumute și cu 1 milion lei dela instituția „Familia Luptătorilor” și dela Ministerul de Interne cu 500.000 lei. Activitatea acestei societăți s'a desfășurat pe frontul Moldovei, dela Tecuci la Grozești. S'au executat lucrări de reconstituire până în Martie 1920 pentru suma totală de 1.180.606 lei, adică în circa 1 lună de activitate.

Societatea Mărăști s'a înființat în anul 1917, îndată ce armata română a repurtat strălucita victorie ce poartă acelaș nume, pentru a reconstrui satul Mărăști recucerit, distrus de războiu, și de chiar ostașii diviziei biruitoare.

Până în prezent această societate a adunat fonduri de 3.500.000 lei din ofrande și diferite întreprinderi, și a improvizat și reparat locuințe pentru locuitorii satului, a construit și reparat șosele, linii „Decauville” și funiculare pentru transportul materialelor de construcție la un nivel ridicat. S'a adus apă potabilă pe o conductă de 5 km. S'a construit și a fabrică de cărămidă. În curând vor fi gata 30 case, școala și biserica satului. Societatea are peste 4 mil. m. c. lemnărie, ciment, cărămizi, fierărie, etc.

Locuințele noi costă între 50.000—100.000 lei una, după prețurile actuale și se cedează gratuit locuitorilor dăunați.

E de remarcat că pentru această localitate s'a proiectat un grandios monument de comemorare a victoriei pe o importantă cotă cucerită, și asemenea se remarcă varietatea proiectelor de locuințe.

Desigur mai sunt și alte asociațiuni cu acelaș scop însă cu o activitate și mai redusă, și despre care nu suntem în măsură a afirma nimic.

II. Terminarea construcțiilor lăsate în suspensie din cauza războiului

În anul 1916 războiul românilor a surprins o multitudine de construcțiuni începute, fiindcă prosperitatea României cerea noi locuințe și noi clădiri materiale pentru autorități și instituțiuni publice. Foarte multe din aceste lucrări ale particularilor au rămas neterminate, iar ale sta-

tului toate au fost suspendate. În deosebi în București și Iași sunt multe asemenea clădiri terminate de roșu sau numai începută zidăria, și care stau și acum în aceeași stare. Bineînțeles că pentru îmbunătățirea chestiunii locuințelor, cel dintâiu lucru de făcut este terminarea celor începute și îmbunătățirea celor cari mai pot folosi ca atare. Numai în București putem cita următoarele mari construcțiuni care reclamă o urgentă terminare: noul local al Universității, școala superioară de Arhitectură, muzeul etnografic dela Soseaua Kiselef, Palatul Vamei Poștei, laboratoriile de chimie de pe splaiul Magheru, palatul senatului ș. a.

Sperăm că guvernul va găsi sumele necesare pentru acest scop, cu toată scumpetea materialelor și manoperei, fiindcă numai lucrându-se se poate efteți construcția, și începutul nu-l poate face decât cel ce poate avea resurse mai mari, adică Statul.

III. Noul locuințe în centrele populate

Și în România s'a observat o afliure a populației spre anumite centre precum București, Ploești, Galați, Iași, Cluj, etc.

Cauzele principiale ale acestei afliuri trebuie sc căutate atât în mărirea teritoriului național, cât mai ales în slăbirea activității industriale din micile centre și *mărirea activității comerciale*, care cere un centru populat. Pe de altă parte greutatea de transport împiedică acum pe cineva să stea departe de centrul unde are mai mult interes, cum ar fi putut face înainte de războiu când distanțele se parcurgeau mult mai lesnicios, așa că se preferă a locui centrul populat, de oarece prin împărțirea pământului la țărani, foarte mulți proprietari și arendași s'au retras dela sate în orașe.

Pe lângă aceste cauze specifice locale și cu caracter politic, economic și social, criza de locuințe în centrele mari mai este accentuată nu numai prin stagnarea construcției și deteriorarea unei bune părți din numărul celor existente, dar și prin o cauză juridică, și anume de măsurile legislative luate contra proprietății urbane, anume prin fixarea prin lege a cuantumului chiriilor, a termenelor contractelor și a stabilirei unei atmosfere ostile proprietății urbane. Ca consecință a unei atare legiferări și situații so-

cială, a urmat că chiriile rămânând mult mai ieftine decât satisfacerea celorlalte necesități, fiecare a preferit să stea cât mai larg, nesuportând prin aceasta o preamare jenă financiară sau preferind a menține casa mai bine goală decât să contracteze o închiriere în condiții care nu depind de liberul acord al părților.

Iată dar că pe deoparte criza de locuințe devine tot mai acută, construcția lor însă tot mai dificilă.

Este drept că și înainte de războiu existau centre în vechiul regat unde se simția nevoie de locuințe, mai ales pentru populația mai nevoiașă, precum în București, Iași, ș. a. În acea epocă, afară de câteva întreprinderi mici particulare care în București au speculat asupra acestei nevoi, realizând lucrări ce nu corespund cerințelor unui oraș modern dar care le-a produs beneficii cu mult prea mari față de cele ce se obișnuiesc la întreprinderile similare din Anglia, Franța sau Germania. Pentru locuințe ieftine, la mai împlinit această funcțiune și Societatea Comunală pentru locuințe ieftine și de activitatea căreia ne vom ocupa mai jos.

Societatea comunală pentru locuințe ieftine (București) a fost creiată prin legea din 1910, pentru a se construi locuințe de o valoare, inclusiv terenul, până la 10.000 lei. Capitalul societății a fost format: 60 la sută din acțiuni subscrise de particulari și alte 40 la sută subscrise de orașul București, astfel că la început a fost de 2 mil. lei. Activitatea acestei societăți trebuia să se restrângă numai în orașul București și numai pentru familiștii cu mijloace restrânse: funcționari, lucrători ș. a. Terenul de construcție era, fie al societății, fie adus ca aport de cumpărătorul construcției. Cumpărătorul plătea dela început cel puțin 10 la sută din valoarea imobilului, iar ratele lunare (amortisment, dobândă 5 la sută și asigurare pentru caz de moarte sau incendiu) erau la asemenea locuințe de 40—95 lei. Asigurările pentru caz de moarte au fost foarte utue cumpărătorilor, căci mulți capi de familie murind în timpul războiului, imobilul a rămas familiilor lor, fără a mai avea de plătit vreo rată.

Cu un capital prea mic față de nevoi foarte mari în materie de locuințe ieftine și față de cartiere întregi însă-lubre ce se găseau în București, această societate reușise ca să construiască dela 1910 până în primăvara anului 1914, dublându-și în fiecare an activitatea, 678 locuințe în

15 puncte diferite ale Capitalei, cu un cost al locuinței variind între 4000 și 9500 lei, și de o valoare totală de 4 milioane 940.000 lei. Societatea cumpărase până atunci (dela Comuna București și particulari) 865.700 m. p. cu prețul total de 2.664.000 lei. Pentru cele 678 locuințe societatea a deschis 7520 m.l. de stradă, cu toate lucrările igienice necesare, chețuind în acest scop 570000 lei.

În cursul anului 1914 izbucnind războiul mondial, societatea nu și-a putut îndeplini programul de lucru, așa că în loc de circa 700 locuințe proiectate, abia s'au executat 295; de o valoare de 3 mil. lei. E' de notat că în acel an activitatea acestei societăți s'a extins și în afară de București, anume în orașelul *Silistra* din regiunea dobrogeană anexată la România în urma războiului balcanic în 1913, și unde simțindu-se mult nevoie de locuințe eftine s'au executat deocamdată numai 8.

În 1915 și 1916 până la intrarea în războiul mondial și a României, s'a mai construit încă 860 locuințe, mai achiziționând încă 348550 m. p. teren. În timpul ocupației inamice societatea a căutat să-și apere patrimoniul ei și a fost în neputință a mai construi ceva. După războiu construcțiunea scumpindu-se în 1919 de 8—10 ori, iar în acest an de 12—14 ori, societatea a fost în imposibilitate a mai executa ceva. Se fac numai pregătiri și programe pentru viitor, deși totul depinde de scăderea prețului materialelor și manoperei. Observăm însă că guvernele ce s'au succedat nu au luat până acum nici o măsură de natură a înlesni construcțiunea, și mai ales construcțiunea de locuințe eftine.

Fiind un lucru cert însă că prețurile dinaintea războiului nu se vor mai obține, și cum conform legii de înființare a societății nu se putea construi locuințe care să treacă de 10.000 lei valoare (construcția plus terenul), a trebuit să se ceară modificarea legii și statutelor societății în sensul ca să nu mai fie fixată limita superioară a prețului locuinței prin lege.

Asemenea activitatea societății să se extindă în toate orașele și chiar satele României Mari, prin societăți locale autonome, și să poată construi nu numai locuințe individuale, ci și colective (cu apartamente), bineînțeles acolo unde împrejurările vor indica această măsură ca o soluție bună. În același timp s'a prevăzut sporirea capitalului so-

cietăței la 10 mil. lei, capital pe care noi îl găsim mult prea redus față de nevoile ce sunt de împlinit.

Societatea a continuat totuși în anii 1919 și 1920 să cumpere terenuri, așa că dela înființarea ei până în prezent, societatea a avut proprietatea a peste 1.600.000 m. p. cu un cost de circa 5 mil. lei, iar de o valoare actuală mult mai mare.

Deși, după cum se vede, această societate este pe deplin consolidată, deși în 1912, 1913 etc. și în 1919 a dat beneficii acționarilor de 6 la sută și 7 la sută, totuși societatea întâmpină dificultăți financiare, căci obligațiunile emise nu sunt prea căutate, așa că cursul lor fiind relativ scăzut, iar diferențele de curs scumpesc și mai mult locuința. În toate țările societățile pentru locuințe eftine întâmpină cele mai serioase dificultăți în materie financiară și tocmai în această parte ele sunt sprijinite de statele respective. În România însă atenția guvernelor nu s'a îndreptat în mod serios în această direcțiune, eu însă sunt convins că evenimentele vor fi de așa natură, încât va trebui și la noi să se dea un sprijin serios societăței pentru construcție de locuințe eftine.

Mai notăm în treacăt că în ultimul timp s'a preconizat prin presă, ideia de construcții, fie demontabile, fie cu caracter provizoriu, pe terenurile virane din București, în special din lemn. Presa a reușit să formeze oarecare atmosferă, dar noi nu așteptăm nici un rezultat practic dela asemenea construcțiuni, căci și la noi, astfel de construcțiuni nu vor rezolvi criza de locuințe, nici calitativ, nici cantitativ. De altfel în favoarea tezei noastre cade și constatarea ce facem că de un an de când apar mereu prospecte și propuneri de astfel de locuințe, nici una până acum nu s'a edificat, ci, din contra, tot construcția cu caracter definitiv este cea care încearcă să reînceapă.

Cât privește îndepărtarea locuințelor insalubre, în trecut s'a făcut prea puțin, iar actualmente nu se face chiar nimic. Este lesne de înțeles cauza acestei situațiuni: lipsa de mijloace suficiente înainte de războiu (financiare, materiale și brațe suficiente pentru construcțiune), iar acum după războiu, lipsa mare de locuințe chiar din cele insalubre, care împiedică a mai lua măsuri restrictive față de locuințele insalubre.

IV. Locuințele la sate

În România Mare structura satelor și a locuințelor este foarte variată, după provinciile ei: în Banat și Transilvania vom găsi șatele cele mai bine dezvoltate, apoi în Crișana și Bucovina, în fine în Muntenia, Basarabia și Dobrogea, și în urmă în partea de răsărit a Moldovei.

Nu posedăm încă o monografie a acestei chestiuni. Suntem însă informați că Direcția Cadastrului de pe lângă Direcția Generală a Improprietății este pe cale a publica una, pentru noile provincii revenite la patria mamă, dar mai mult din punct de vedere arhitectonic. Lucrările ce am văzut că s'au pregătit sunt foarte interesante și de valoare, dar cred că se va ajunge curând a se privi chestiunea locuinței și aglomerării populației dintr'un punct de vedere mai general și pentru toate regiunile României Mari. În astfel de condițiuni sunt convins că lucrarea, în care ar trebui să se prevadă și date complete statistice, va fi de mare valoare pentru orice fel de studii serioase viitoare.

Deocămdată la Direcția Cadastrului s'au ridicat schițe de locuințe, gospodării și chiar sate întregi, din Banat, Transilvania și Bucovina, ajungându-se la un număr de câteva sute. Datele adunate însă interesează mai mult pe arhitect și se studiază acum tipărirea lor în un mare volum.

O activitate colectivă în privința îmbunătățirii gospodăriilor și locuințelor la sate s'a dezvoltat puțin în România. În vechiul regat cunosc câteva încercări ale statului la Cucuteni în județul Iași, pe domeniile Coroanei, prin județul Tulcea (Dobrogea), ș. a.

În provinciile române revenite României prin pacea recent semnată, Ungurii căutând a se întări în regiunile unde Românii formau masse compacte, au cheltuit sume însemnate pentru a creia sate sau colonii ungurești. Astfel *Banca Centrală* și *Societățile cooperative la băncilor agrare* cu sediul la Budapesta, cu concursul statului ungar au creiat pe la 1890 în regiunea pur românească *Hunedoara* colonia cu acelaș nume, pe la 1910 colonia *Cristura* și colonia dela *Deva*. Acestea în Transilvania. În Banat s'a întemeiat coloniile *Balintul nou* la 1903, *Bodofalva* la 1908, cu gospodării de câte 8 hectare, ș. a.

În *Bucovina* austriacii au înființat asemenea colonii germane precum la *Voivodeni*, în regiune muntoasă, ș. a.

În *Basarabia*, mai ales la sudul ei, guvernul rusesc a înlesnit formarea multor colonii germane mai ales în județul Cetatea Albă (Akerman).

Ca lucrări de viitor, aceiași Direcțiune a Cadastrului a studiat în ultimul an proiectele a circa 40 sate în diferitele regiuni ale vechiului regat și alte 90 sate în studiu, adică, fie extinderea unora existente și devenite insuficiente, fie transformarea altora nesatisfăcătoare, fie chiar înființarea de noi sate acolo unde sunt devenite necesare prin împroprietărirea sătenilor conform legii de expropriere și împroprietărire a țăranilor. În proiectele desemnate se observă studierea unui centru civic și cultural și la sate, care să corespundă necesităților sufletești ale lor, pe lângă satisfacerea nevoilor materiale ale sătenilor.

Chestiunea îmbunătățirii gospodăriei săteanului în general și locuinței lui în special, este de o mare însemnătate în România Mare unde populația satelor trece de 80 la sută din populația totală. Această problemă nu se poate însă rezolvi decât în același timp cu ridicarea economică a săteanului și prin urmare va forma obiectul muncii a generații, muncă care cere liniște și organizare.

Dacă evaluăm grosso-modo la 2 jum. milioane numărul actual al gospodăriilor rurale, credem că nu greșim în plus, dacă socotim că 1 milion din ele ar fi de refăcut complet spre a corespunde cerințelor unei adevărate gospodării de țară. Nu ne gândim a evalua pe prețurile actuale costul unor astfel de gospodării, inclusiv amenajarea satelor cu drumuri, apă și lucrările sanitare strict necesare. Totuși, chiar în un viitor mai îndepărtat, nu putem spera să revie aceste cheltueli repartizate la o gospodărie rurală, la mai puțin 20.000 lei. Iată dar că ar fi nevoie de minimum 20 miliarde pentru transformarea satelor României Mari în conformitate cu cerințele moderne sanitare. Dar cifra de 20 miliarde nu vorbește mult despre efortul ce trebuie făcut. Trebuie să ne gândim însă că nu numai aceste cheltueli le are de făcut România, fără de care munca depusă în materie de locuință nu ar da efectul util satisfăcător (căi ferate, porturi, canale de navigație, fabrici, instituții de cultură, alimentație și îmbrăcăminte a populației etc.). Așa că cele 20 miliarde trebuiesc repartizate pe un lung șir de ani. Iată dar că și cifrele ne conduc la aceiași concluzie pe care a priori am afirmat-o mai

sus: problema gospodăriei rurale nu se va putea rezolvi în România decât în decursul a generații.

Pentru a se putea rezolvi o asemenea problemă este nevoie de un program financiar și altul de lucru, serios studiate și urmărite cu perseverență, căci temelia economiei naționale românești o formează gospodăria rurală.

În orașele mici și mijlocii chestiunea locuinței este mai puțin aridă. Numai în câteva centre mai mari, această problemă cere asemenea mari sacrificii. Putem afirma că suntem sub cifra reală, dacă admitem că 1/2 milion de orașeni stau în condiții igienice inadmisibile. Așa dar, cel puțin 100.000 locuințe noi ar fi necesar să se construiască la orașe. Construcția unei locuințe de 3—4 camere costă actualmente între 70.000—80.000 lei, noi însă vom socoti că în viitor se va reduce la 20.000 lei, inclusiv terenul, și execuția lucrărilor pentru străzi. Aceasta înseamnă însă minimum 2 miliarde pentru rezolvirea problemei locuinței la orașe.

Din expunerea făcută până aici rezultă că nu suntem încă organizați să rezolvim nici în această parte problema.

Dar la orașe mai intervin și dificultăți de natură juridică, deoarece dreptul de expropriere pentru cauză de utilitate publică este încă restrâns la orașe. În România încă nu se aplică în orașe exproprierea pe zone întregi, zone care apoi să se construiască sau reconstruiască. Exproprierea în bloc se aplică acum cu ocazia reformei agrare numai în zonele rurale. Dreptul de proprietate însă, a început să fie privit și în România prin altă priză și să sufere unele vexațiuni, câteodată chiar nedrepte, după cum am avut ocazie să arăt mai sus. Sperăm, că, cel puțin în ce privește exproprierea și transformările limitelor proprietăților urbane, în interesul general, nu se va întârzia a se lua măsuri legislative de astădată de un real folos pentru orașele noastre mari și mici.

NOTĂ. — În ultimul moment având la îndemână o „*Dare de seamă a activității societății Vatra Săteanului pe 1918 — 1919*” suntem în măsură să mai adăugăm câte-va date interesante asupra lucrărilor acestel societăți.

Până la 1 Ianuarie 1919 societatea executase 198 case țărănești (de 9 tipuri) din nou. O casă a costat în mediu 560 lei

(360 lei materiale și 200 lei manopera). Dar trebuie avut în vedere că mare parte din materiale au fost cedate de Ministerul de Război, manopera a fost dată de mobilizați pe plata redusă iar conducerea a fost plătită de Ministerul de Lucrări Publice. Tot până atunci societatea mai reparase 2763 case, 18 școli, 4 biserici și construse 10.000 uși, 12.000 ferestre, 500 bănci de școală și ajutasă cu materiale refacerea a 539 gospodăriilor.

În execuția lucrărilor, societatea a fost ajutată foarte mult de Crucea Roșie Română și mai ales de Băncile Populare în materie de contabilitate și referințe. Astfel săteanul ajutat, plătea costul la Banca Populară respectivă, și anume: integral dacă era socotit fruntaș, $\frac{1}{2}$ dacă era socotit mijlocăș, și nimic dacă era clasat ca sărac.

Mai adăogăm că „Familia Luptătorilor“ a ajutat societatea Vatra Săteanului dăruindu-i 500.000 lei, pe lângă împrumutul de 1 milion vărsat fără dobândă. Societatea încasase până la 1 ianuarie 1919 suma de circa 1.750.000 lei. Dirigintele tehnic al acestei societăți a fost D-l Inginer Inspector General Constantin Răileanu.

Rolul Ministerului de Lucrări Publice ¹⁾

(Note pentru a putea fi avute în vedere la reorganizarea acestui departament).

CONSTANTIN D. BUȘILĂ.

Desvoltarea ce țara noastră luase, în ultimele decenii dinainte de războiu, făcea ca multe din organele ei să nu fie în stadiul de dezvoltare și de organizare pe care nevoile țării le cereau.

Perioada de pregătire a războiului, lungul și greul războiu dus de poporul românesc pentru dezrobirea populațiilor românești din provinciile aflate sub dominațiuni străine, precum și urmările războiului, au adus și mai mare dezorganizare în aproape toate instituțiunile acestei țări.

Alipirea la vechiul regat a provinciilor ce până ieri se aflau sub dominațiunea altor state, cu organizațiuni diferite, necesită stabilirea unor organizațiuni uniforme, cari să cuprindă toate nevoile actuale și viitoare ale întregului popor românesc, strâns laolaltă, după atâtea secole de separațiune.

Toate cauzele menționate mai sus cer ca stabilirea unei bune rânduieli, și organizarea pe baze uniforme, a diferitelor instituțiuni ale României de azi, să fie făcute fără întârziere, pe bazele cele mai largi, în raport cu ne-

1. Aceste note au fost redijate cu ocaziunea instituirii Comisiunei de reorganizare a M. L. P. Deciziunea ministerială No. 43462/23 Dec. 1919. În sensul acestor note un proiect de organizare a fost întocmit de către autorul acestor rânduri, și rămas în arhiva M. L. P.; de pe vremea când era Secretar General al aceluia departament. O nouă edițiune a proiectului de organizare a fost depus la M. L. P. în ziua de 22 Ianuarie 1920. (Înregistrat sub No. 1503/23 Ianuarie 1920) și a servit ca bază lucrărilor Comisiunei de reorganizare a Ministerului.

Hotărând a publica aceste note, nu am avut în vedere împărțirea Ministerului Lucrărilor Publice în două Minister, așa că notele apar sub forma lor inițială. În privința creerii noului Minister al Comunicațiilor, sperăm a reveni ulterior.

1 Iul. 1920.

C. D. B.

voile economiei naționale, și în conformitate cu spiritul timpurilor în cari trăim.

Bazându-ne pe experiențele făcute și pe lipsurile constatate în trecut; ținând seama de organizațiile diferite ce există în celelalte provincii românești, cari până ieri erau încă sub dominațiunile rusească, austriacă și ungurească; și având în vedere adevăratele nevoi ale dezvoltării viitoare a țării, și a îndrumării economiei pe baze naționale; trebuie să se procedeze, cât mai repede, la organizarea temeinică a tuturor instituțiilor țării românești.

În primul rând Statul trebuie să ia cele mai repezi și mai întinse măsuri, ca organizațiile sale să corespundă adevăratelor nevoi, căci numai în așa mod se va putea realiza buna rânduială în toate ramurile de activitate, contribuind în largă măsură la temeinica așezare a României de mâine, mărită azi prin sacrificiile poporului românesc.

* * *

Dintre organele vii ale dezvoltării viitoare a României, Ministerul Lucrărilor Publice ocupă un loc de frunte, întrucât de activitatea sa depinde buna rânduială în asigurarea mijloacelor de comunicație, și în executarea celor mai multe lucrări destinate a mări puterea de producție și bogăția acestei țări. Ministerul Lucrărilor Publice trebuie să cuprindă toate organele cari să asigure executarea și exploatarea mijloacelor de comunicație, și executarea tuturor lucrărilor publice. Din acest punct de vedere privită activitatea acestui departament, el trebuie să devie organul care să centralizeze toate chestiunile cu privire la lucrări publice, căi de comunicație și chestiuni în legătură pentru toate provinciile formând România de azi. Fără a se face o centralizare biurocratică și greoaie, Ministerul Lucrărilor Publice trebuie a deveni cu adevărat organul central de control și dirijare, având organizațiuni speciale, cât mai descentralizate, pentru diferitele categorii de chestiuni ce ar forma totalul atribuțiunilor sale.

Organizarea de dat departamentului lucrărilor publice, trebuie să reeasă din atribuțiunile ce intră în cadrul de activitate al acestui Minister, și de aceea, în cele ce ur-

mează, vom căuta a examina rolul ce acest departament trebuie a avea în economia României Mari.

Atribuțiunile departamentului Lucrărilor Publice pot fi rezumate în următoarele:

a) Studiul, proiectarea și construcțiunea căilor de comunicație de tot felul, precum și a tuturor lucrărilor ce se execută de către Stat;

b) Amenajarea și întreținerea cursurilor naturale de apă și a canalelor artificiale în vederea navigațiunei; crearea, întreținerea și exploatarea porturilor fluviale și maritime; utilizarea energiilor hidraulice pentru scopuri industriale; lucrările de apărare pe cursurile de apă.

c) Controlarea proiectelor de lucrări întocmite de autoritățile publice, autonome; controlarea și recepțiunea acestor lucrări; eventuala executare a acestor lucrări.

d) Controlarea lucrărilor executate de către județe, comune instituțiuni de binefacere funcționând sub controlul statului, sau de către particulari, în scop de a crea mijloace de comunicație.

e) Exploatarea mijloacelor de comunicație pe uscat sau pe apă, aparținând Statului.

f) Controlul exploatărei mijloacelor de comunicație pe uscat sau pe apă, aparținând județelor, comunelor, instituțiunilor de binefacere funcționând sub controlul Statului, sau de către particulari.

g) Studiul, construirea și exploatarea magaziiilor de cereale din porturi sau stațiuni de drum de fier.

h) Studiul, construcțiunea și exploatarea conductelor de petrol și derivate, între locurile de producțiune și punctele de consumație, sau de încărcare în vase fluviale sau maritime.

i) Controlul instalațiunilor mecanice și electrice, din punctul de vedere al instalațiunei și exploatărei.

j) Formarea personalului tehnic superior necesar lucrărilor publice, exploatărei mijloacelor de comunicații de tot felul, întreprinderilor industriale, etc.; formarea personalului tehnic mediu și inferior, necesar lucrărilor publice și exploatărei mijloacelor de comunicații;

k) Poliția porturilor și navigațiunei.

În afară de atribuțiunile specificate mai sus, în atri-

buțiunile departamentului lucrărilor publice s'ar cuprinde și orice alte însărcinări tehnice, ce ar apărea pe măsura îndrumărei economice ce va lua țara.

1. Studii, proiecte, lucrări.

Studiile, proiectarea și executarea lucrărilor pentru crearea mijloacelor de comunicație de tot felul, precum și a tuturor lucrărilor ce se execută de către Stat, trebuie a forma o serie de principale atribuțiuni ale departamentului lucrărilor publice.

a. Este o necesitate ca studiul, proiectarea și construcțiunea căilor de comunicație de tot felul să fie centralizate la o singură administrație, pentru că numai în acest fel se va putea realiza stabilirea unei rețele de căi de comunicație (drumuri de fier, șosele, căi navigabile) în raport cu adevăratele necesități ale țării. Lipsa de coordonare în întinderea aceleiaș țări, și repartizarea căilor de comunicație între diferitele organe, cu caracter local, sau cu caracter limitativ, la diferite instituțiuni și departamente, nu ar face decât a opera în dezacord cu interesele economiei generale ale țării. Nu se poate închipui stabilirea unei rețele de căi ferate, în raport cu dezvoltarea generală a țării, prin repartizarea studiilor și execuțiunii la diferite organizațiuni provinciale și nici nu se va ajunge la rezultate în raport cu nevoile țării dacă stabilirea rețelei de drum de fier s'ar face independent de stabilirea rețelei de căi navigabile și de șosele. Studiul și proiectarea tuturor căilor de comunicație trebuie a se face pe baze de considerațiuni generale, corespunzând necesităților țării, și pe baze de programe generale. Odată programele generale și normele stabilite, executarea poate fi încredințată unor organizațiuni cât mai descentralizate, urmând însă ca controlul să fie unic, pentru ca în rezultatele obținute să se ajungă la un tot care să corespundă intereselor generale ale economiei naționale.

În această ramură de activitate este foarte mult de făcut. În vechiul regat rețeaua de drumuri de fier, în ființă la începutul războiului, era cu totul incompletă și lipsită, în cea mai mare parte, de mijloacele moderne de exploa-

tare; rețeaua de șosele de asemeni era foarte departe de a corespunde nevoilor, atât ca dezvoltare de șosele, cât, mai ales, ca stare a acestor căi de căraușie publică; iar în ceea ce privesc căile navigabile, aproape nimic nu era făcut pentru a utiliza acest transport folositor dezvoltării bogăției unei țări, întrucât, în afară de căile naturale, nici un început de amenajare a căilor artificiale de navigație nu era făcut. În celelalte provincii este de asemeni mult de făcut, fie că în unele din ele, cum este Basarabia, aproape nu există căi de comunicație; fie că în alte provincii, cum este Transilvania, căile de comunicație existente erau stabilite în raport cu nevoile economice ale țării care o domina, și cari nu mai corespund în actuala situațiune a economiei României mărite.

Ministerul Lucrărilor Publice, în urmărirea problemei comunicațiilor, trebuie a fi acel care să impună politica economică în această direcțiune, și în conformitate cu interesele naționale. Pe baza acestei politici programele vor fi stabilite, și numai pe baza acestor programe generale se va putea urmări studiile, proiectarea și executarea căilor de comunicație ce statul român trebuie a avea; este o chestiune în afară de cadrul acestor note, dar sperăm că vom reveni, cu altă ocaziune, asupra chestiunii.

b. Este de asemeni o necesitate de a se da în atribuțiunile aceluiaș departament toate chestiunile privitoare la studiul, proiectarea și executarea tuturor lucrărilor ce se fac de către stat. Nu voim a centraliza la acest departament lucrările ce se execută de organizațiunile autonome: județele și comunele, pentru cari însă va trebui exercitat un control, despre care vom vorbi mai jos; dar credem o necesitate absolută ca în România mărită să nu se mai execute asemeni studii și lucrări de diferitele organizațiuni improvizate pe lângă fiecare departament aproape.

Buna așezare a României de mâine trebuie a se face prin organizarea muncii și, prin specializare, și nu va fi un motiv ca lucrări plătite din banul public, să se execute de fiecare minister și fiecare administrație în parte, fără norme generale, și fără un control uniform. Sistemul care a luat din ce în ce mai multă dezvoltare, ca fiecare admi-

nistrație să dispue de un serviciu tehnic pentru lucrări, sau un serviciu de arhitectură, corespunde mai mult unor interese particulare, justificate în multe cazuri prin lipsa unei organizațiuni unitare. Ori buna ordine ar trebui stabilită prin instituirea unei asemenea organizațiuni unitare, pe lângă un acelaș departament, care nu poate fi decât acela al lucrărilor publice, unde să se strângă toate chestiunile cu privire la executarea lucrărilor cari se plătesc din fondurile statului.

Trebuie a se excepta lucrările cu caracter militar, cari se vor executa și mai departe de organele speciale ale Ministerului de războiu, ca fiind în legătură cu interesele apărării militare; nu credem însă ca în această categorie să fie cuprinse lucrările ce nu au caracterul apărării naționale, cum ar fi cazarmele, fabricile militare, etc. În orice caz credem că aceste din urmă lucrări ar putea fi mult mai bine executate sub controlul, și după normele uniforme ale aceleiaș administrații, care s'ar ocupa de toate lucrările publice.

2. Lucrările hidraulice

Amenajarea și întreținerea cursurilor naturale de apă și a canalelor artificiale în vederea navigațiunei; creierea, întreținerea și exploatarea porturilor fluviale și maritime; utilizarea energiilor hidraulice pentru scopuri industriale; lucrările de apărare pe cursurile de apă, formează o altă serie de lucrări ce intră în atribuțiunile departamentului lucrărilor publice.

a. Căile navigabile ocupă un loc important în dezvoltarea economică a României de mâine. Redusă, până ieri, la utilizarea aproape exclusivă a căiei navigabile naturale a Dunărei, vechea Românie suferea mult de lipsa unei rețele mai complete de căi navigabile naturale și artificiale; iar în țările noi alipite puțin este făcut în această direcție.

Pentru asigurarea dezvoltării normale, în raport cu bogățiile de cari dispune, România de mâine va trebui să dea o cât mai grabnică și cât mai mare atențiune problemei navigațiunei, căutând a îmbunătăți și amenaja cursu-

rile naturale, și a crea o rețea întinsă de canale artificiale. Criza transporturilor, prin care trecem acum, ar fi fost cu mult atenuată, dacă marile centre de consumație, și centrele industriale, ar fi fost legate cu canale artificiale cu localitățile de producere.

Problema navigațiunei interioare va trebui să fie cât mai curând luată în considerare, și în programul general al căilor de comunicație o rețea completă de râuri și canale navigabile trebuie avută în vedere, pentru a fi pusă în concordanță cu celelalte căi de comunicație (căi ferate și șosele). În cadrul unui asemenea program general se va urma executarea lucrărilor, pe măsura mijloacelor de care se dispune, și a urgenței ce vor prezenta diferitele lucrări, în raport cu dezvoltarea economică.

b. Porturile noastre, la anumite perioade, nu satisfăceau traficul vechii României dinainte de războiu, și vor fi cu totul insuficiente mâine pentru nevoile României Mari; ele vor trebui mărite și înzestrate în raport cu serviciul ce li se cer; iar noi porturi vor trebui amenajate atât pe căile naturale cât și pe căile artificiale de navigație ce se vor crea.

c. Fără a fi dintre țările cele mai bogate în surse de energie hidroelectrică, avem totuși, pe cursurile noastre din munți, o însemnată cantitate de energie care se pierde. Puterea în valoare a acestor izvoare naturale, va contribui, în o însemnată măsură, de a ameliora producerea energiei necesare mijloacelor noastre de comunicație și industriei naționale. Sunt puține energii hidroelectrice utilizate până acum, și va trebui căutat a le utiliza cât mai complet spre a economisi rezervele zăcămintelor de combustibil ce avem în țară, și a reduce importul acestui material.

Utilizarea rațională a energiei hidroelectrice comportă două părți: o parte legislativă și o parte tehnică.

Problema legislativă a energiilor hidroelectrice, formează regimul apelor, care trebuie stabilit în raport cu interesele naționale în această importantă chestiune a utilizării unei însemnate surse de energie pentru dezvoltarea economică

a țării. Limitați la puține prescripțiuni ale regulamentului organic, și la puține articole, cu totul generale, cuprinse în codul civil, avem avantajul de a fi lipsiți de o legislație complectă asupra regimului apelor; avem posibilitatea, ca prin studii complete, și pe baza rezultatelor obținute în alte părți, să ne putem stabili o legislație în concordanță cu interesele noastre naționale.

Problema tehnică are o importanță deosebită, și până acum nu s'a făcut nimic. Trebuie să se întreprindă studii pentru a se stabili regimul diferitelor cursuri de apă pe care s'ar putea crea surse de energii, astfel că utilizarea lor să fie cât mai rațională și cât mai complectă. Fără asemenea studii s'ar putea ajunge a se aduce perturbări în utilizarea unor surse, creind căderi acolo unde ele nu vor produce decât greutatea mai târziu, atunci când utilizarea integrală a unei surse s'ar avea în vedere; sunt cazuri ce s'au întâmplat și în alte țări, și din acest punct de vedere putem să considerăm că avem un avantaj, prin lipsa multor instalațiuni de acest fel.

Lucrările în vederea creării surselor de energii hidraulice sunt legate de alte mari probleme cu privire la cursurile de apă; navigațiunea pe cursurile de apă, regularea acestor cursuri și utilizarea apelor pentru scopuri agricole, trebuie examinate și rezolvate simultan cu chestiunea forțelor hidraulice. Lucrări în această direcțiune trebuie făcute pe baze de studii complete, din toate punctele de vedere menționate mai sus.

Din împătritul punct de vedere din care se prezintă această problemă tehnică, rezolvarea chestiunilor referitoare va trebui făcută în concordanță cu departamentele interesate: agricultura și industria. Conducerea spre o rezolvare rațională a chestiunii, nu se va face însă decât de către Ministerul Lucrărilor Publice; celelalte departamente au interese cu totul limitate și nu pot prin urmare îmbrățișa chestiunea în general.

d. Lucrările de apărare pe cursurile de apă sunt foarte importante, și aproape necunoscute până acum la noi în țară. În afară de unele lucrări izolate, dictate de considerațiuni locale, aproape nimic sistematic nu s'a făcut pentru

a apăra atâtea localități și terenuri de opera distructivă a cursurilor de apă.

Asemeni lucrări de apărare pot fi executate odată cu celelalte lucrări în vederea regulării cursurilor de apă pentru navigație, sau cu acele lucrări în vederea amenajării cursurilor pentru utilizări agricole și industriale. Multe din aceste lucrări vor trebui executate însă numai în scopul apărării terenurilor alăturate, și a îmbunătățirii stărei igienice a localităților învecinate.

Măsuri generale trebuesc luate în această direcțiune, și lucrări sistematice executate, pe bază de studii complete, astfel ca executarea unei apărări pe o porțiune oarecare, spre a apăra o anumită localitate, să nu fie de natură a produce un efect și mai dezastruos localităților din amonte sau avalul localității apărate.

Prin lucrări raționale, executate în această direcțiune, s'ar putea apăra multe localități și locuri supuse azi la acțiunea distructivă a apelor, în anumite timpuri, și s'ar putea câștiga și asana întinse terenuri complet neutilizate astăzi.

Asemeni lucrări de apărare și de asanare vor avea și un mare rol social: îmbunătățirea stărei igienice a localităților, și dezvoltarea rațională a satelor și târgurilor. Poporul românesc va câștiga, și se va întări, pentru a contribui cât mai mult la buna îndrumare și solida așezare a țării.

3. Lucrările autorităților autonome

În afară de lucrări publice, plătite din fondurile statului, există o mare serie de asemenea lucrări, ce se execută de autoritățile prevăzute cu o autonomie specială, cum sunt: județele, comunele și stabilimentele de binefacere, funcționând însă sub controlul statului.

Prin autonomia de care se bucură asemenea autorități publice, lucrările ce au de executat, nu pot fi luate asupra organelor statului, și ele se execută direct de către organizațiunile speciale ale acestor instituțiuni. Dar din cauza lipsei de organizare tehnică și de control suficient, lucrările autorităților autonome sunt executate, în cele mai multe cazuri, în condițiuni cari nu corespund progreselor

technice, iar din punctul de vedere financiar, cele mai multe lucrări de acest fel sunt un dezastru pentru autoritățile respective.

Județele, din cauza modestelor mijloace de care dispun, au mai puține lucrări publice de executat, în comptul lor propriu, căci șoselele județene, cari ar forma cea mai mare parte din lucrările de acest fel, sunt date în seama organizațiunei de poduri și șosele, aparținând statului, care le execută cu mijloacele bugetare proprii ale județelor. Alte lucrări: școli, clădiri, etc. județene, sunt executate, în comptul județelor, dar tot de către organele tehnice ale Statului.

La comune situațiunea este însă cu totul altfel: lucrări edilitare importante, din punctul de vedere al interesului public, și foarte costisitoare, sunt de executat de către comune, și cu parecari mici excepțiuni: asemeni lucrări sunt executate în detrimentul interesului general, și al finanțelor publice. Nu avem nevoie a cita exemple, căci aceste cazuri sunt cunoscute de toată lumea; aproape toate orașele sunt încărcate de datorii, și se găsesec în situațiuni financiare foarte precare, din cauza modului greșit de administrație, dar în cea mai mare parte din cauza lucrărilor edilitare greșit concepute, greșit executate, și foarte costisitoare în raport cu valoarea lor reală.

În afară de lipsa de continuitate a administrațiilor comunale; de conducerea administrativă și edilitară a comunelor, fără nici un fel de program general; și de nefastele influențe politice și locale; lucrările edilitare au de suferit în cele mai multe orașe ale țării, de lipsa de organizare și de personal tehnic superior și competent. Câmpul de activitate edilitară foarte vast, ar necesita personal tehnic superior și competent, dar tocmai contrariul se întâmplă; astfel că în cele mai multe cazuri, comunele sunt nevoite a angaja persoane străine de administrație, cari de multe ori sunt interesați mai mult de câștigul ce-l urmăresc, decât de interesul general ce ar trebui să urmărească. Este o chestiune prea importantă, care iese din cadrul acestei lucrări, dar care va putea fi reluată și examinată cu altă ocazie.

Importanța economică, dar mai ales socială, a lucră-

rilor de edilitate, merită o mai mare atențiune decât s'a dat până acum, și dacă pentru orașe ceva bun, sau rău, s'a făcut până acum, apoi în domeniul edilității rurale, nimic nu s'a făcut. Este timpul ca această importantă problemă tehnică, dar mai ales socială, să fie luată în considerație, și la țară să se îndrumeze lucrările edilitare, pentru a aduce consolidarea poporului, care este chemat la un rol așa de mare, în viitorul economic al țării. Cu altă ocaziune, sperăm a ne ocupa mai mult de marea problemă a edilității rurale.

Pentru a schimba această situațiune, și pentru a se ajunge ca lucrările instituțiilor autonome să fie executate în raport cu interesul general, și în conformitate cu cerințele tehnice, un control urmează a se exercita atât asupra studiilor și proiectării lucrărilor, cât și asupra executării acestor lucrări. Un asemenea control, cel puțin în ceea ce privește proiectele, este prevăzut de mult, și dat în sarcina Consiliului tehnic superior, dar acest control este mai mult formal, și de multe ori nu servă decât pentru a acoperi greșeli, și interese personale cari au fost foarte dăunătoare interesului public.

Pentru buna rânduială în executarea acestui control, rolul Ministerului Lucrărilor Publice trebuie a fi decisiv, în ceea ce privesc aceste lucrări tehnice. Nu consultații, cari să fie urmate atunci când convin, ci hotărâri definitive să fie date de către organele superioare ale Ministerului Lucrărilor Publice, asupra studiilor și proiectelor de acest fel; iar controlul și recepțiunea lucrărilor să fie făcute de către organele acestui Minister, peste organele tehnice ale autorităților autonome.

Iar în ceea ce privește executarea propriu zisă, credem de a se cauta ca asemenea lucrări să fie cât mai puțin urmărite direct de către organele, de cele mai multe ori incompetente, ale organizațiilor autonome; și pe cât posibil să fie executate de organizațiuni tehnice competente, sub controlul unitar al departamentului lucrărilor publice. Fără a se încălca autonomia unor anumite autorități, se pot trece asupra statului, acele lucrări la cari statul contribuie cu o sumă oarecare, precum și acele lucrări pentru cari autoritățile autonome însăși cer a fi executate de organele statului.

4. Exploatarea mijloacelor de comunicație pe uscat sau pe apă

Unul din cele mai mari roluri, ce Ministerul de Lucrări Publice, trebuie a avea în România de mâine, mărită și unificată, este al exploatărei mijloacelor de comunicație pe uscat sau pe apă, aparținând statului.

a. Căile ferate ocupă primul loc între mijloacele de comunicație aparținând statului, și în actuala politică de căi ferate care este adoptată de către România de mai multe decenii, în urma tristelor experiențe făcute cu unele concesiuni ce fusese acordate, statul exploatează în regie rețeaua de linii ferate de interes general. Urmărind aceeași politică, statul român trebuie a urmări ca toate liniile de interes general să intre sub administrația sa, căutând a se unifica sistemul din vechiul regat, și pentru liniile ferate din noile provincii alipite, unde căi ferate au fost construite și sunt exploate după regimurile austriace sau ungurești.

În această importantă ramură de activitate, rolul Ministerului Lucrărilor Publice este dublu: 1) de a conduce politica generală în materie de căi ferate; și 2) de a avea conducerea și controlul superior al administrației căilor ferate. Nu este cazul ca administrația centrală a acestui minister să facă directă exploatare a căilor ferate, care va trebui asigurată prin organe cât mai autonome, și cât mai descentralizate. Ministerul Lucrărilor Publice trebuie însă să îndrumeze politica de căi ferate, în raport cu interesele naționale; și în acord cu departamentele interesate (agricultură, industrie și comerț, război) să urmărească o politică de căi ferate conformă cu interesele economice și politice ale țării.

Nu intrăm în modul de organizare a exploatărei căilor ferate aparținând statului, chestiune de o importanță capitală pentru economia țării, întrucât această chestiune iese din cadrul notelor ce ne-am propus a le fixa asupra rolului departamentului de lucrări publice.

b. Celelalte căi de comunicație pe uscat, drumurile, nu comportă o exploatare propriu zisă, întrucât circula-

țiunea pe șoselele, de orice categorie, este liberă. În această direcțiune rolul Ministerului Lucrărilor Publice se rezumă la: 1) politica de urmat în materie de drumuri; și 2) amenajarea și menținerea drumurilor în bună stare. În afară de rolul politic, Ministerul are rolul de întreținere, care trebuie organizat cât mai conform cu scopul urmărit, creindu-se organe cu destulă inițiativă și destul de descentralizate, sub controlul și conducerea unitară imediată primată dela centru însă.

c. Mijloacele de comunicație pe apă nu sunt un monopol al statului, așa cum sunt cele pe căile ferate. În interesul național, și ca organe regulatorii a transporturilor produselor țării în interior și în vederea exportului, cât și pentru transportul mărfurilor venite din afară, și necesare trebuințelor țării, Statul dispune și va dispune și în viitor de mijloace de comunicație pe fluvii și pe mare.

Ca și pentru căile ferate, statul, prin Ministerul Lucrărilor Publice, trebuie a urmări politica transporturilor pe apă, în raport cu necesitățile economice, și în afară de aceasta trebuie a avea controlul administrației acestor mijloace de comunicație, cari însă să fie organizate pe baza unei cât mai largi autonomii, și pe baze cât mai comerciale. Mai mult ca pentru căile ferate, cari sunt un monopol al statului, administrarea mijloacelor de comunicație pe apă trebuie să fie mai elastică, mai puțin supusă unor regulamente prea rigide, căci numai astfel își va putea îndeplini însemnatul rol economic, alături de concurența celorlalte întreprinderi de navigație, fluviale și maritime.¹⁾

1. Prin divizarea Ministerului de Lucrări Publice, și creiarea Ministerului de comunicații, comunicațiile aeriene au fost avute în vedere. Natural că față cu progresele realizate de navigația aeriană, în ultimii ani, aceste noi mijloace de comunicație vor avea un mare rol, în un viitor apropiat, cel puțin pentru anumite transporturi. Aci, mai mult chiar ca la navigația fluvială sau maritimă, rolul statului va fi mai mic, în ceea ce privește exploatarea propriu zisă; rolul va fi mai mult politic, în acord cu celelalte state; și științifico-tehnic, căutând a aduce contribuție la progresul acestei noi ramuri.

C. D. B.

5. Căi și mijloace de comunicații în afară de cele aparținând statului.

În afară de căile de comunicație construite și exploatate de către Stat, funcționarea economică a țării necesită și alte căi și alte mijloace de comunicație.

În cadrul politicii de căi ferate, adoptată de statul român, căi ferate de interes local sunt, și urmează a fi și în viitor, construite și exploatate în alte organizațiuni decât ale statului. Județele, comunele, instituțiunile de binefacere funcționând sub controlul statului, și chiar întreprinderi particulare pot obține autorizația de a construi și exploata anumite căi ferate de interes secundar, sau local. Natural că conducerea construirii și exploatării unor căi ferate secundare, trebuie a fi supuse unui anumit regim pe baza unui program general care să stabilească liniile ferate de interes general rezervate statului; și în anumite condițiuni pentru siguranța construirii și exploatării în raport cu interesele generale ale țării.¹⁾

Construcțiunea și exploatarea acestor căi ferate de interes local și secundar, trebuie a fi supusă controlului Ministerului Lucrărilor Publice, din punctul de vedere al condițiunilor tehnice de instalare; din punctul de vedere al siguranței în exploatare; și din punctul de vedere al condițiunilor de exploatare, în raport cu interesele naționale economice.

Mijloacele de comunicație pe șosele și cursurile navigabile nu sunt monopolizate de către Stat, și în interesul siguranței anumite măsuri de control trebuiesc a fi impuse, și în atribuțiunile Ministerului Lucrărilor Publice, trebuie a intra sarcina de a urmări ca acest organ să intre în rolul de control ce trebuie a avea în această privință.

6. Magaziile de cereale

Ca țară agricolă România are un mare interes pentru ca comerțul cerealelor să fie îndrumat astfel pentru a se obține cel mai mare folos, care să contribuie la mărirea bogă-

1. A se vedea în această chestiune articolul nostru „Căile ferate de interes local” (Regimul lor) publicat în ziarul „Argus” No. 2078 din 12 Februarie 1920.

găției țării. Mai puțin important în trecut, comerțul de cereale nu a fost organizat în vederea unei cât mai bune folosiri; condițiunile create de războiul mondial, și mai ales condițiunile de după războiu, pun în evidență marea importanță ce cerealele produse de țara noastră pot avea în așezarea pe baze solide a României, și rolul țării noastre pe piața economică internațională.

Comerțul de cereale va trebui reglementat pe baze echitabile pentru producători, și în conformitate cu interesele generale; sistemele trecute, cu tot convoiul de intermediari și speculatori nu sunt de natură să mai poată fi continuate azi, când țara are nevoie de a-și acoperi atâtea nevoi din afară, cu ajutorul produselor sale ce sunt cerute pe piețele străine. Cum se va organiza acest comerț, regimul cersei va aplica după ce consumul interior va fi asigurat, astfel ca exportul cerealelor să dea maximum de folosință țării, este o chestiune de politică economică, care va trebui cât de curând rezolvată în interesul general al țării.

Înmagazinarea cerealelor în stațiuni de cale ferată și în porturi, în vederea exportului, este o chestiune de cea mai mare importanță în legătură cu regimul viitor al comerțului de cereale. Magaziile de cereale, înzestrate cu mijloace mecanice pentru manipularea și înmagazinarea lor, precum și cu eventuale instalațiuni pentru curățirea și sortarea cerealelor, sunt de absolută necesitate, și problema trebuie abordată cât mai curând, pe baza unui program larg conceput, pentru a aduce o mare contribuție la problema economică a exportului produselor solului. Magazinele de cereale de acest fel au fost construite până acum în porturile maritime: Brăila, Galați și Constanța, dar nu erau suficiente pentru producțiunea normală a vechii României, și vor fi cu totul insuficiente pentru producțiunea României mărite. Construirea de asemeni magazine în stațiunile de căi ferate, fusese la un moment avută în vedere, dar realizarea nu s'a făcut.

Construite asemeni magazine în porturi și stațiuni de drumuri de fier, ele trebuiesc administrate și exploatate în cadrul politicii adoptate pentru comerțul de cereale, în special în vederea exportului.

Rațional construite și comercial exploatate, maga-

ziile de cereale au un mare rol în economia țării. Ministerul Lucrărilor Publice este acel ce are rolul de a construi și exploata asemenea magazine, conducându-se însă de programul economic, ce se va stabili și lucrând în acord cu organele interesate (departamentul agriculturii și al comerțului). Condițiunile tehnice cele mai bune, în raport cu progresele făcute, și raționala lor instalație în raport cu nevoile comerțului de cereale trebuiesc avute în vedere la proiectarea și construcția acestor magazine; spiritul comercial lipsit de birocrație greoaie și formalism exagerat, trebuiesc avute în vedere la administrarea și exploatarea acestor magazine.

7. Transportul produselor petrolifere.

Un alt produs care este destinat să contribuie la stabilirea rolului țării noastre pe piața economică internațională, este petrolul, cu toate derivatele sale. Politica națională ce este de urmat în chestiunea petrolului, va trebui să fie bazată pe importanța ce acest produs ocupă în întreaga dezvoltare economică a țării, și ținând seama de rezervele necesare pentru viitor, de industriile chimice ce pot fi create pe baza acestui produs, și de trebuințele interioare ale țării, să se stabilească derivatele petrolului și cantitățile ce pot fi exportate în străinătate.

În politica de urmat în această chestiune, mijloacele de transport economic prin conducte, înmagazinarea în locurile de consum sau în porturile de exportare, și mijloacele de export, au un însemnat rol, și raționala lor amenajare, în raport cu interesele tehnice, și comerciale lor exploatare, vor contribui foarte mult la îndrumarea problemei pe bazele corespunzătoare intereselor economice ale țării.

Instalațiuni de conducte pentru transport și de stațiuni de depozitare și de export vor trebui construite și exploatare, de către Ministerul Lucrărilor Publice, după un program complet corespunzând economiei naționale. În această chestiune Ministerul Lucrărilor Publice trebuie să lucreze în acord cu organele interesate (departamentul industriei și comerțului).

8. Controlul instalațiunilor mecanice și electrice

S'a făcut prea puțin la noi în țară în această importantă direcțiune; dar chestiunea prezintă o mare importanță pentru viitoarea îndrumare industrială. Nu în scop de a stabili măsuri represive și de monopol, cari să aibă o rea înrăurire asupra dezvoltării industriale, ci reorganizarea rațională a măsurilor de control și de siguranță, în vederea instalării și exploatării instalațiunilor mecanice și electrice, trebuie să urmărească statul în această direcțiune.

Chestiunea poate intra în atribuțiunile departamentului lucrărilor publice, cum tot atât de bine ar putea intra în departamentul industriei, trebuind numai de a se stabili un sistem complet și rațional, bazat pe situațiunea actuală a tehnicii și pe nevoile viitoare ale economiei țării.

Chestiunea prezintă prea multă importanță pentru a o examina în cadrul restrâns al acestor note, cu totul generale. Ne mărginim a enunța chestiunea, și sperăm ca cu altă ocaziune să o putem dezvolta.

9. Învățământul tehnic

Îndeplinirea tuturor atribuțiunilor ce departamentul lucrărilor publice urmează să aibă în așezarea României de mâine, va necesita o întreagă armată de tehnicieni de diferite grade. Ingineri pentru concepția lucrărilor și conducerea lor; tehnicieni pentru executare, și personal tehnic inferior pentru toate întrebuințările tehnice ale Ministerului, vor trebui formați pentru a putea face față numeroaselor nevoi ale așezării vieții noastre economice.

Ministerul Lucrărilor Publice va trebui să rezolve problema generală a învățământului tehnic, urmărind crearea tuturor tehnicianilor necesari:

a) Școli tehnice superioare (Politecnice) vor trebui organizate pentru a crea ingineri de diferite specialități, atât pentru trebuințele oficiale ale statului, cât și pentru trebuințele întreprinderilor de lucrări, precum și pentru întreaga viață industrială a țării.¹⁾

1. Cu alte ocazii am insistat suficient asupra necesității organizării unui învățământ tehnic superior. (A se vedea broșura „Învățământul tehnic superior“ București 1919, în care sunt strânse diferite studii ce am publicat în această chestiune în anii 1914—1919). Un început a fost făcut prin transformarea actualei „Școale Naționale de Poduri și Șosele“ din București și reorganizarea ei în „Școală Politehnică“.

b) Școli tehnice medii vor trebui organizate pentru formarea întregului personal tehnic mediu: conducători de lucrări publice și de diferite specialități necesare lucrărilor și industriei; contra-maestri, șefi de ateliere și șantier.

c) Școli tehnice inferioare sunt necesare pentru personalul inferior necesar studiilor și lucrărilor ce sunt de executat.

Aceste grade de învățământ trebuiesc create pe baza unui program general care să stabilească nevoile, și locurile unde pot fi înființate. Un asemenea program ar trebui să satisfacă nevoile Ministerului Lucrărilor Publice, și a tuturor ramurilor de lucrări în legătură cu acest departament, și numai în parte (în ceea ce privește învățământul tehnic superior, și parte din cel mediu) nevoile industriei. Aceste din urmă nevoi trebuiesc urmărite prin școli speciale de meserii de diferite grade, și de diferite categorii, care să fie organizate pe baza unui program în raport cu dezvoltarea industrială a țării.

* * *

În notele de mai sus am căutat a schița numai atribuțiunile ce credem a intra în o rațională organizare a Ministerului Lucrărilor Publice al României Mari, și credem că se vor putea găsi elementele pentru a servi la discutarea problemei, în scop de a se clarifica diferitele chestiuni, și a se putea ajunge la cristalizarea ideilor care să conducă la adevărata organizare de dat acestui departament. Credem că în acest mod se va putea ajunge la o mai rațională soluționare a chestiunii, punându-se baze mai solide, în conformitate cu interesele țării, decât prin organizări dictate de interesele personale, și de completă necunoaștință a chestiunii, cum cele mai multe organizări se fac și se desfac în țara noastră.

În această perioadă când totul este de refăcut, și de așezat pe baze raționale, în țara noastră mărită, unde interesele particulare tind așa de mult a pune în umbră interesele de ordine general, credem că examinarea și discutarea, în mod obiectiv, a problemei, de către cei ce au competență în această chestiune, va aduce însemnate contribuții, care să serească celor chemați a realiza o organizare,

și a nu-i expune la o lucrare fără baze, și neconformă intereselor țării.

În cele de mai sus am expus vederi cu totul generale, fără a intra în detaliile de organizare pe direcții, birouri, etc., întrucât considerăm această parte ca cea mai ușoară de făcut, atunci când adevăratele baze sunt stabilite, atunci când atribuțiunile generale sunt bine fixate. Poate vom avea ocaziunea a intra și în discuțiunile de detaliu, atunci când chestiunea se va prezenta, de ceea ce ne-am ferit însă în cursul notelor ce am fixat aci.

De asemenea nu am voït a intra în discutarea chestiunilor privitoare la modul de a executa lucrările în vederea unui program așa de vast, cum am întrevăzut pentru departamentul lucrărilor publice. Situațiunea grea financiară, în care statul român se găsește azi, după marele războiu dus, și a condițiunilor grele de după războiu, vor face ca noi proceduri să fie avute în vedere, proceduri raționale stabilite însă, pentru ca independența economică a țării să nu fie atinsă.

30 Aprilie 1920.

Ridicarea economică a țării

Căi de comunicațiune, sporirea și modernizarea utilajului național,
utilizarea energiei naturale pentru dezvoltarea forțelor ei de producțiune.

(Urmare dela pagina 172)

GHEORGHE POPESCU
Inginer Inspector General
Directorul Serviciului Hidraulic

II

Căi de navigație în România

În ceea ce privește țara noastră mărită, cercetând configurația ei, observăm că din punctul de vedere al distribuției apelor pe acest teritoriu, binecuvântat, nu există țară în Europa care să se prezinte în condițiuni mai avantajoase.

Scăldată la partea de Sud pe întreaga ei lungime de cel mai mare fluviu din Europa, Dunărea, stăpânitoare a gurilor acestui mare fluviu, adică posedând cheia lui, despărțită la Est de Rusia prin fluviul Nistru navigabil pe aproape 700 km., având în interiorul țării toate apele care traversează țara dela Nord la Sud spre a se direcționa către Dunăre, sau afluenții săi, adică către colectorul principal al acestor ape, România se prezintă în condițiuni ideale spre a putea deveni țara cea mai importantă din punctul de vedere al căilor navigabile.

Avem de observat în partea de Vest, o lipsă provocată de o mare nedreptate, aceea a trunchierei frontierei noastre naturale, Tisa, trunchiere care va pune multe stavile dezvoltării în acea parte a căilor navigabile tăiate în două prin noile frontiere pe care nu putem să le socotim decât ca imagine.

În afară de Dunăre, Prut și gura Siretului, trebuie să mărturisim că nu am făcut nimic până acum pentru îmbunătățirea căilor navigabile interioare.

Din cauza lipsei de mijloace, activitatea noastră hidroaolică s'a mărginit până acum în îmbunătățirea căii navigabile a Dunărei și în creiarea de porturi la malul fluviului, în legătură cu căile ferate construite în ultimul timp. Studiul foarte timid, au fost făcute pe râurile Siret și Olt în anul 1892—93, atunci când fostul Ministru de Lucrări publice, C. Olănescu a acordat un mic credit. De atunci nu s'a mai acordat nici un fond pentru studiile pe râuri.

România posedă azi 1100 km. cale navigabilă pe Dunăre, 700 km. pe Prut și 700 km. pe Nistru adică 2500 km. la care dacă se mai adaugă cele din teritoriile eliberate, se poate ajunge la aproximativ 2600 km.

Din acele căi, unele sunt accesibile vaselor de mare cu un calagiu de 6 m., și anume dela Sulina până la Brăila. Pe o distanță de 756 km. se poate socoti că pot naviga în toate timpurile vase cu 2 m. calagiu. Pe Nistru pot naviga vase în toate timpurile cu un calagiu de 1,50, iar pe Prut în timpul apelor scăzute nu se poate naviga decât cu vase de un calagiu sub 1.00 m.

Care trebuie să fie programul nostru viitor pentru îmbunătățirea căilor navigabile, isvor de îmbogățire a țării, după cum am văzut în exemplele date mai sus?

În primul rând, grija și atențiunea noastră nestămutată trebuie să fie către Dunăre, artera cea mai importantă de comunicație a țării noastre, calea naturală ideală pentru propășirea țării. Orice sacrificiu s'ar face pentru ameliorarea condițiunilor de navigație pe acest fluviu și utilarea porturilor cu instalațiuni perfecționate și moderne, nu sunt destule dacă ne gândim că această cale este plămânul țării, este legătura noastră cea mai sigură, cea mai comodă și cea mai eficientă, cu Occidentul.

Luptele uriașe ale predecesorilor noștri pentru a apăra și păstra complectă libertate pe acest fluviu, ne impune nouă, generației actuale, sub care se preface întregul așezământ al lumii să ne valorificăm drepturile nu numai din punctul de vedere al sângelui ce am vărsat și cu care am înroșit apele Dunărei spre a ne apăra libertatea și a beneficia de dânsa în folosul dezvoltării țării.

Sub nici un motiv și sub nici o formă nu trebuie să cedăm nimic din drepturile dobândite cu atâtea sacrificii. Tendințele ce s'au manifestat în ultimul timp de a se impieta asupra acestor drepturi, se vor sfârâma de rezistența noastră și de încrederea desăvârșită în puterea de muncă și în forțele tehnice de care dispune țara.

Regimul pe care l'am cerut și care s'a adoptat la Conferința din Paris este acela al internaționalizării Dunărei dela Ulm până la gurile fluviului.

Această internaționalizare a fost condiționată de respectarea drepturilor de suveranitate a țării noastre, deținătoarea gurilor fluviului, stăpână pe ambele maluri pe mai mult de 400 km., și scârblată de apele fluviului pe lungimea cea mai mare dintre toate țările riverane.

Declarațiunile ce am făcut la Conferință, memoriile depuse, publicațiunile și toată acțiunea noastră a fost așezate îndreptată către acest punct bine determinat.

Tratatetele de pace prescriu o stare de provizorat momentan, până când se va întruni o comisiune compusă din cele 4 mari puteri, Anglia, America, Franța și Italia reprezentând interesele politice, 3 țări amice, România, Serbia și Ceho-Slovacia reprezentând interesele riveranilor și 2 țări, Belgia și Grecia, reprezentând interesele comerciale, care vor avea să hotărască statutul regimului definitiv și care va trebui să fie aplicat de o comisiune internațională, compusă din câte un reprezentant al țărilor reprezentate în viitor la gurile Dunărei și din câte un reprezentant al fiecărei țări riverane (pentru Germani s'a rezervat 2 locuri, pentru ca să nu ceară 3.)

În comisiunea primă care va întocmi statutul definitiv al regimului Dunărei, vor lua parte și reprezentanții țărilor riverane exinimice, însă numai cu vot consultativ.

La alcătuirea acestui statut, va trebui să se aibă în vedere principiile generale stabilite în Convențiunile ce s'au discutat la Paris și cari urmează să fie aplicate de către Societatea Națiunilor, conform art. 23 al. 1, e, din pactul acelei Societăți în vederea asigurării libertății comunicațiilor.

Atât în tratatele de pace, cât și în acele convențiuni, se prevede principiul că lucrările de întreținere și ameliorare a navigației să fie executate de țara riverană și numai când aceasta nu le-ar executa, Comisiunea Internațională să avizeze. Administrația și poliția pe Dunăre urmează a se face de către țările riverane, conform cu regulamentele ce se vor examina de către Comisiunea Internațională.

Proiectele lucrărilor ce se vor întocmi pentru îmbunătățiri, vor trebui supuse avizului Comisiunii Internaționale, care hotărăște și taxele pe navigațiune, ce nu pot avea alt scop decât acela de a acoperi în mod rezonabil costul acelor lucrări.

Prin urmare, conform acestor principii, de sigur țara noastră în viitorul statut al Dunărei, va fi însărcinată cu întreținerea și executarea lucrărilor de îmbunătățire pe toată porțiunea ale căreia ambele maluri îi aparțin și probabil și pe porțiunea care o separă de țări riverane ce nu au încă mijloace tehnice și instalațiuni pentru a colabora la asemenea lucrări.

Iată dar că ne vom găsi, în afară de împrejurări neprevăzute, chemați să facem lucrări de îmbunătățiri pe o mare parte a Dunărei.

Care trebuie să fie programul nostru pentru a face aceste îmbunătățiri?

În ceea ce privește senalul navigabil, partea Dunărei dela Galați în jos, inclusiv intrarea din mare, trebuie să aibă o adâncime corespunzătoare vaselor de mare tonaj. O adâncime de 8.00 m. sub etiagiu este de neapărată nevoie pentru a permite vaselor de 8000 tone să suie până la Galați.

Socotim necesară această adâncime căci după a noastră părere Galațul este destinat să devie cel mai important port maritim al României și punctul de schimb al mărfurilor între Occident și Orient.

Galațul îndeplinește toate condițiunile necesare.

Așezat numai la 150 km. de Marea Neagră, între Siret și Prut, două râuri cari vor trebui între cele dintâi făcute navigabile, imediat la Sudul Moldovei și apropiat de Basarabia, în legătură cu restul țării prin căi ferate, având o pozițiune geografică prielnică, situat lângă Dunăre a cărei albie e bine stabilită, cu adâncimi suficiente, el merită să facă obiectul celei mai deosebite atențiuni din partea noastră și să i se dea toată dezvoltarea cuvenită.

S'au emis unele păreri ca să construim un port maritim pe brațul Kilia, la sudul Basarabiei, la Vâlcov, care să fie legat cu marea prin construcțiunea unui canal sau prin amenajarea unuia din cele existente.

Această ultimă părere nu exclude pe cea dintâi, noi însă înclinăm cu totul pentru transformarea portului Galați în port modern utilat cu tot ce trebuie pentru o exploatare sistematică.

Această utilare unită cu declararea ca zonă liberă a întregii părți situate între Docuri, râul Prut și Dunăre, unde să se desvolte industriile private, și unde să se întemeieze întreprizul cel mai mare al mărfurilor străine, va da atâta dezvoltare acestui port, încât el va deveni după cum am spus la început, cel mai important punct de schimb între Occident și Orient.

Iată dar un prim punct din programul general al îmbunătățirii căilor navigabile: :Adâncimea Dunărei între Galați și Sulina până la 8.00 metri sub etiagiu, amenajarea portului Galați și utilarea lui cu instalațiuni moderne și declararea ca zonă liberă a întregii părți din vale de Docuri până la Gura Prutului.

În legătură cu aceasta, canalizarea râurilor Prut și Siret și amenajarea lor astfel ca să poată pluti pe ele

vase cu un calagiu de cel puțin 2.00 m., (la toate nive-
lurile apelor.

S'ar putea obiecta că transformarea portului Galați în port de mare, ar avea inconvenientul că un timp oarecare al iernei ar fi închisă navigația din cauza înghețării Dunărei.

Aceste obiecțiuni dispar azi când se află construite sparghețuri puternice ce pot asigura navigația în scurtul timp cât durează înghețul.

În sus de Galați și până la Ulm, pe tot parcursul declarat de interes internațional, Dunărea trebuie să devie navigabilă pentru vase de mare tonaj.

Actualmente, în timpul apelor celor mai scăzute, se poate naviga, pe porțiunea românească adică până la T.-Severin, cu un calagiu de 2.00 m., grație sacrificiilor și lucrărilor făcute de România în interes general fără ca să perceapă vreo taxă pe navigație.

Mai înainte, în timpul apelor scăzute nu se putea naviga decât cu 1,20—1,50 m.

Pe porțiunea dela Porțile de fier în sus și anume până la Regensburg, nu se poate compta decât pe o adâncime de 1,50—1,60; iar între Regensburg și Passau abia 1.00—1,20 m. Mai în sus de Passau până la Ulm aceste adâncimi în timpul apelor scăzute se micșorează sub 1.00 m.

Desvoltarea economică ce va lua în viitor navigația pe Dunăre mai ales după ce fluviul va fi legat cu Rhinul, ne impun să ne gândim în primul rând ca să sporim adâncimea azi disponibilă deocamdată la 3.00 m. sub etiagiu.

Aceiași programă trebuie să preocupe și pe vecinii noștri.

Acum câțva timp, am avut o conferință cu un profesor Ceho-Slovac, specialist în materie, și am fost plăcut impresionat că și noul riveran, nutrește aceleași idei ca și noi. De asemenea specialiștii sârbi cu cari am avut dese convorbiri la Paris, sunt partizani ai unui asemenea program.

În ceea ce ne privește pe noi, realizarea programului de a spori adâncimea navigabilă între Galați și Porțile de fier la 3.00 m., se poate face fără cheltueli exorbitante.

De asemenea, prin corectarea greșelilor făcute la Porțile de fier și mai în sus, prin lucrări ceva mai costisitoare se poate ajunge să se obțină această adâncime, absolut necesară pentru navigabilitatea vaselor de un tonaj ridicat.

Tiu să observ că chiar Germanii în programul ce întocmise pentru lucrările actuale de navigație ce avea să

se stabilească de către o Conferință a țărilor riverane, prevăzuse ca toate aceste țări să se oblige a spori și întreține pe Dunăre, o adâncime minimă de 3,20 m.

La noi în țară, factorii doritori de a împinge cât mai mult penetrațiunea vaselor de mare, în susul Dunărei, au emis părerea adâncirii Dunărei, până la 5.00 m., cel puțin până la Giurgiu.

Din punctul nostru de vedere găsim că este mai folositor să ne mulțumim cu o adâncime până la 3.00 m., și să sporim capacitatea șlepurilor cari fac transporturile pe Dunăre.

O adâncime minimă de 5.00 m., în sus de Brăila, ar necesita lucrări considerabile, s'ar întreține cu cheltueli mari, cari nu ar compensa avantajul urcării vaselor de mare mai în sus de acest port.

Este de netăgăduit că porturile noastre ar lua o importanță deosebită dacă ar putea fi atinse de vasele de mare, în mod direct, însă trebuie să privim realizarea îmbunătățirilor prin prisma posibilităților și a cumpănării mijloacelor.

Așa dar că un al doilea punct din programul nostru, ar fi acela de a spori adâncimile navigabile ale Dunărei în sus de Brăila până la 3.00 m. deocamdată, sub nivelul cel mai scăzut al apelor.

Această parte din program, după cum am arătat, se poate realiza, mai ales acum când nu vom mai întâmpina nici o piedică din partea vecinilor, Comisiunea Internațională fiind chemată să-și dea avizul asupra unor astfel de lucrări de îmbunătățiri și să hotărască și acoperirea costului lor prin taxe pe navigație.

Statul deci nu va mai avea să suporte asemenea cheltueli din bugetul său.

Ca consecință a ameliorării navigației pe Dunăre, se cuvine ca să se sporească și să se modernizeze utilagiul porturilor noastre, prin construcțiuni de cheuri, platforme, magazii, bazine de adăposturi, instalațiuni mecanice de încărcări și descărcări, căi de garaj, etc.

Aceste îmbunătățiri diminuează mâna de operă și permite reducerea cheltuelilor de manipulare, dând posibilitate vaselor să-și îndeplinească operațiunile în timpul cel mai scurt.

Nici asemenea îmbunătățiri nu pot veni în sarcina Statului căci atât prin tratatele de pace, cât și în diversele convențiuni ce s'au discutat la Paris și cari vor trebui să fie aplicate apelor internaționale, s'a stabilit principiul ca fiecare stat căruia-i aparține porturile poate așeza taxe convenabile de port pentru sporirea utilagiului și ame-

najările necesare. Asemenea taxe rezonabile nu vor trebui să formeze surse de venituri pentru bugetele statelor.

Nu putem decât să insistăm cu toată convingerea că lucrările de îmbunătățire a navigațiunei pe Dunăre să fie începute cât mai curând posibil, întrucât chestiunea legării Dunărei cu Rhinul printr'un canal navigabil, va fi foarte curând rezolvată. Atunci vom avea calea navigabilă cea mai importantă din Europa care va lega Marea Nordului cu Marea Neagră, cale care pe un parcurs mai mare de 1200 km. va trece pe frontiera noastră de Sud.

Trebuie să menționăm că în vederea realizării cât mai neîntârziate a acestei importante căi navigabile, viitorul canal care va lega Dunărea cu Rhinul și care va fi construit pe teritoriul german, s'a declarat de interes internațional prin tratatul de pace dela Versailles.

Imediat după Dunăre, trebuie să ne gândim la ameliorarea navigațiunei pe Nistru, care formează frontiera actuală despre Rusia.

Un asemenea râu formând frontieră între două state, se află cuprins într'o altă categorie, după principiile discutate în convențiunile libertății comunicațiilor pe apă.

Pe asemenea râuri, cari prin definițiune intră în categoria râurilor internaționale, riveranii de comun acord pot refuza țărilor neriverane dreptul de a executa transporturi locale de voiajori și mărfuri între porturile situate pe această cale de apă.

Prin urmare pentru îmbunătățirile ce urmează a se face pe acest râu trebuie să existe înțelegere cu țara riverană vecină.

Ameliorațiunea navigațiunei pe acest râu și întreținerea trebuie să fie făcute în de comun acord cu țara vecină.

Nistrul este navigabil pe o lungime de aproape 700 km., pentru vase cu un calagiu de 1,50—1,70 m.

Pentru ca această cale de navigațiune să fie utilizată cu folos, din punct de vedere economic, este nevoie ca gura de vărsare la mare a râului, să fie regulată.

Este de văzut după studiile ce se vor face dacă va fi posibil să se dea o mare dezvoltare portului Ackerman sau, să se creeze în alt loc mai potrivit pe coasta mării Negre un port maritim al Nistrului, legându-se cu râul prin ajutorul unui canal.

Gura actuală a Nistrului este defectuoasă, potmolirile sunt în cantități enorme și socotim că amenajarea ei ar costa sume prea mari fără să existe siguranța că potmolirile se vor evita. De aceea o altă soluțiune este de studiat.

Așa dar al treilea punct din programul nostru general al îmbunătățirilor căilor navigabile este acela al re-

gulărei Nistrului cu construcțiunea unui port la Marea Neagră.

Cu Dunărea care scaldă țara noastră la Sud și cu Nistrul care o udă la Est, se termină categoria apelor declarate prin definițiunea convențiunilor libertății comunicațiilor, de interes internațional.

Să trecem la categoria apelor naționale, adică acelea cari curg în întregime pe teritoriul țării.

Regimul acestor ape se află determinat prin faptul că ele nu pot fi declarate de interes internațional decât prin acorduri, tratate sau acte particulare comportând consimțământul statului sub suveranitatea căruia se află cursurile de apă în chestiune.

Această clauză reprezintă unul din mijloacele de cari puterile mari și puternice pot uza ca să constrângă pe micile țări în aparență suverane, spre a declara de interes internațional, chiar unele din apele naționale cari curg în întregime pe teritoriul acestor țări, dacă asemenea ape ar prezenta interese comerciale sau altele, unora din marile puteri.

Consimțământul țărilor mici, adică cu interese limitate după cum le-a botezat, Conferința din Paris, se poate obține, de multe ori fără măcar ca ele să fie consultate.

Astfel în tratatul numit al minorităților, pe cari marile puteri l'a impus României, la art. 17 se prevede că România consimte ca și râul Prut pe partea lui navigabilă să fie pus sub regimul apelor internaționale. Subscrierea acestei clauze pentru care delegații noștri nici nu au fost consultați, se știe în ce condițiuni s'a făcut.

Tot cu consimțământul țării teritoriale, se va internaționaliza și apele Savei, Drinei etc.

În baza unor astfel de clauze, se poate cere de către Marile puteri consimțământul țărilor mici teritoriale de a internaționaliza orice ape naționale, canale, etc., cari ar prezenta interese pentru ele. Și se știe că nu e greu să se obțină asemenea consimțăminte din partea țărilor mici.

Astfel dacă în viitor vom construi un canal de navigație care să lege Bucureștii cu Dunărea, acest canal construit pe teritoriul nostru și cu cheltuielile noastre, se poate declara de interes internațional, dacă noi vom consimți. Or, asemenea consimțământ, țările mari, interesate, îl pot obține printr'o sumă de mijloace, și fără multă greutate, căci argumentele politice pot fi totdeauna invocate în asemenea cazuri.

(Delegații noștri la Conferința de pace, atunci când s'au discutat aceste principii generale, au făcut declarații în scris că înțeleg că în ce privește România, apele să fie împărțite în 3 mari categorii:

1) *Apele de interes general, cum este Dunărea.*

Pe aceste ape România a admis internaționalizarea completă cu deplina libertate și egalitate în navigațiune pentru toți, însă cu rezervarea transporturilor locale între porturile naționale și cu respectarea drepturilor de suveranitate.

2) *Apele de interes limitat cum ar fi un râu care formează frontiera între două state, cum de ex.: este Nistru.*

Pe aceste ape România a admis de asemenea completa libertate în navigațiune și chiar internaționalizarea cu consimțământul ambelor state riverane însă cu rezerva micului cabotagiu pentru statele riverane.

3) În fine pentru a treia categorie a apelor naționale, delegații români au admis principiul libertății navigațiunii cu condițiune însă ca această să fie regulată conform legilor țării teritoriale.

În fixarea programului general al căilor navigabile, ne-am ocupat de prima și a doua categorie a acestor ape. Ne rămâne să ne ocupăm de a 3-a categorie adică de apele naționale, acele cari curg în întregime pe teritoriul nostru.

Între primele lucrări de îmbunătățire pe asemenea ape, sunt acelea pentru ameliorațiunea navigațiunii pe Prut și canalizarea Siretului

Prutul, după cum spuneam, este navigabil pentru vase de mic calagiu, dela gura lui până la Ungheni.

Lucrările ce s'au executat până acum, au constatat din curățirea albiei de trunchiuri și alte obstacole, mici dragaje și câteva apărări de maluri. Ele s'au executat de către o comisiune mixtă Ruso-Româno-Austriacă, atunci când Prutul traversa aceste țări. Acum toate instalațiunile de întreținere au trecut asupra serviciului hidraulic român.

Fondurile pentru executarea acelor lucrări erau procurate prin subvențiuni de cele trei state și prin taxe minime pe tonagiu vaselor cari circulau pe Prut.

Din studiile făcute, se poate deduce că există posibilitatea a se spori adâncimile prin executarea unor lucrări hidraulice în câteva puncte prielnice, prin dragaje, mici rectificări, apărări de maluri, strâmtorări de secțiuni,

Odată Prutul făcut navigabil până la Ungheni pentru vase cu un calagiu de cel puțin 1,20 m. la nivelul cel mai scăzut al apelor, s'ar prezenta examinării noastre posibilitatea construcțiunei unui canal care să lege Iașul cu Prutul, utilizându-se apele Jijiei și Bahluiului.

Un asemenea canal ar permite Iașului, centru către care convergiază liniile ferate din Nordul Moldovei, să se transforme într'un mare antrepozit de materiale grele, cari ar fi destinate să fie expediate pe calea apei către Dunăre.

Importanța ameliorării navigațiunii pe Prut, este in-

discutabilă, căci această cale navigabilă este destinată să scurgă către Dunăre cerealele și produsele Basarabiei și a unei însemnate părți a Moldovei.

Canalizarea și navigabilitatea *Siretului*, stă în strânsă legătură cu lucrările de irigațiune și acelea pentru utilizarea forței hidraulice.

Pentru a folosi deopotrivă apele *Siretului* și ale afluenților săi, socotim că deocamdată *Siretul* ar trebui făcut navigabil pentru vase cu un calagiu de 1,50 m. până la Cosmești.

Pentru a corespunde îndoitului scop al navigațiunii și irigațiunii, ar trebui făcută o mare derivațiune din dreptul Cosmeștilor pe partea dreaptă a *Siretului*, tăind afluenții Sușița, Putna, Milcovul, Râmna, Râmnicul și Buzăul pentru a se dirija către Dunăre în sus de Brăila.

Prin construcțiunea acestui canal de derivație, s'ar putea utiliza rezervoarele dela Balta Albă, Balta Amara și Jirlău ca bazine de alimentare, precum și apele Călmățuiului pentru a iriga prin construcțiuni de canale secundare, terțiare, etc... întreaga suprafață cuprinsă în județele Râmnic, Buzău și Brăila.

Acest canal dându-i-se secțiunea necesară, ar servi în acelaș timp atât pentru navigație cât și pentru irigație.

În afară de posibilitatea desvoltărei navigațiunii pe porțiunea *Siretului*, mai sus menționată, o mare bogăție stă ascunsă în căderile de apă existente atât pe *Siret*, cât și pe afluenții lui.

Râul *Siret* mai în sus de confluența *Trotușului* are o înclinare mai mică de 1/1000; în partea din vale până la Cosmești are o pantă de 1,40 pe km., iar în jos de Cosmești pe un parcurs de 20 km., are o înclinare de 25 m., adică 1,20 la mie.

Nu numai pe *Siret*, după confluența *Trotușului* sunt posibile instalațiuni hidroelectrice, dar și pe afluenții lui, *Bistrița* și *Trotușul*.

Să examinăm în treacăt ce instalațiuni hidroelectrice s'ar putea crea pe *Siret*.

Am spus mai sus că derivațiunea necesară, trebuie combinată cu nevoile irigațiunii.

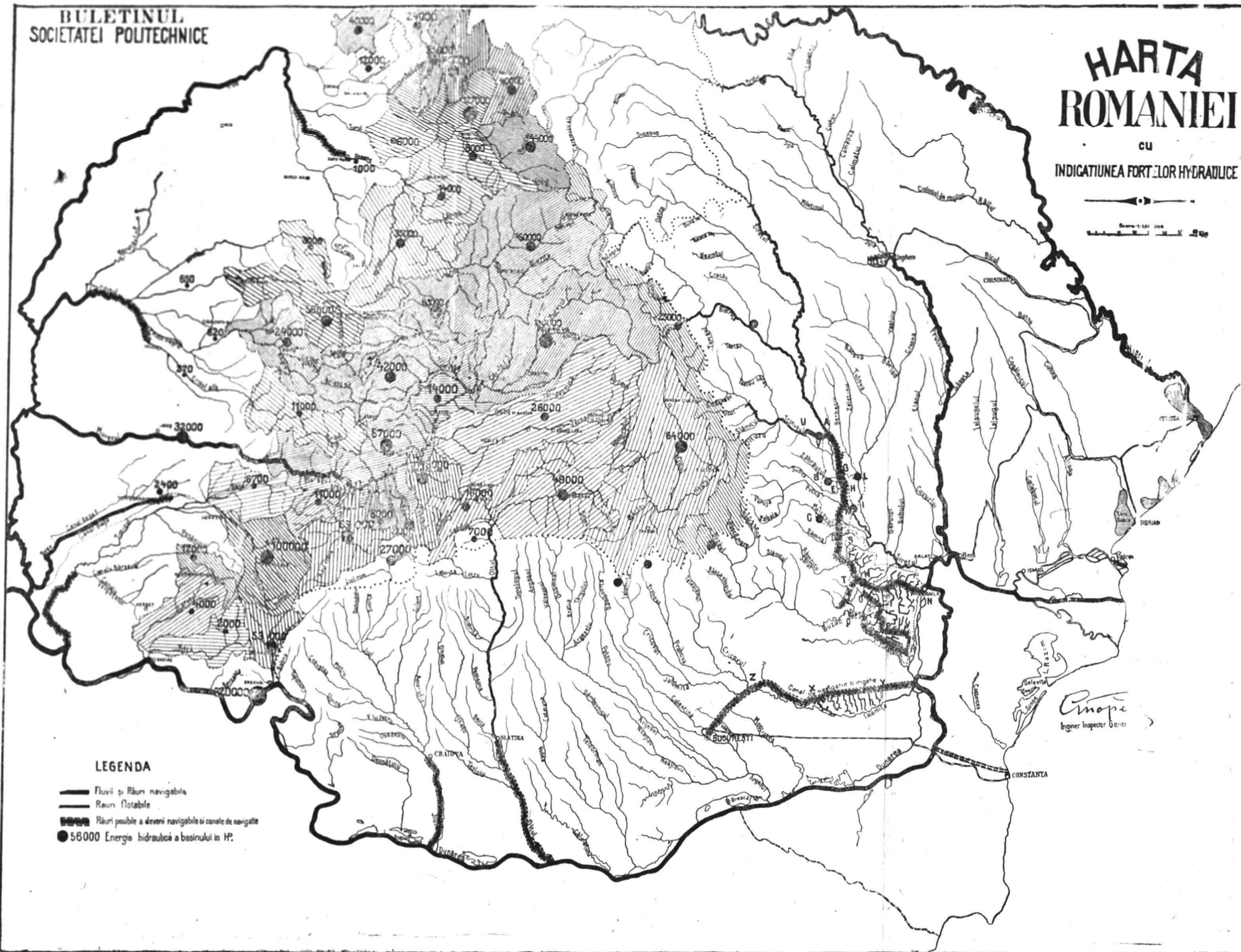
Una din soluțiuni cari ni se prezintă la un prim examen, ar fi derivațiunea *Siretului* în dreptul *Siscanilor* unde nivelul apei râului are cota 100 — propusă de hidrolicianul Vîloresi.

Volumul apei disponibile în acest punct, pe timpul verei este 103 m. c. pe secundă.

Traseul canalului de derivațiune ar urma văile din partea stângă a *Siretului* până ceva mai sus de podul dela Cosmești, de unde ar reîntra în matca *Siretului* printr'o

HARTA ROMANIEI

CU
INDICATIUNEA FORTELOR HYDRAULICE



LEGENDA

- Fluvii și Râuri navigabile
- Râuri Notabile
- ▨ Râuri posibile a deveni navigabile și canale de navigație
- 56000 Energie hidroelectrică a bazinei în HP.

Enop
Inginer Inspector General

cădere de 40 m., aceasta fiind diferența nivelului apei la sosire (96,28) și cea a apei Siretului în acest punct (56,28).

Lungimea canalului de derivațiune ar fi cam 38 km., a conductei forțate de aproximativ 450 m., și a canalului descărcător de 1750 m.

Puterea rezultată ar reprezenta în acest punct, în apropiere de podul dela Cosmești 58.000 cai hidraulici.

Este de observat că debitul Siretului scăzând în timpul apelor mici la 75 m.c., ar lipsi din debitul necesar alimentării canalului, aproape 25 m.c. Această diferență se poate obține prin colectarea apelor într'un bazin imediat înaintea punctului de derivare a canalului.

S'a socotit costul acestor lucrări, după prețul dinainte de războiu la 18.000.000 fr., ceiace ar reveni pe cal hidraulic 340 frs., aproximativ.

Prin urmare numai printr'o derivațiune a Siretului în sus de Cosmești, se poate obține 53.000 cai hidraulici.

Pe râul Bistrița. Volumul mediu al apei este de 30 m.c. pe secundă. În timpul de mare scădere, acest volum se reduce la 23 m.c., prin urmare ar exista o lipsă de 7 m.c. pe care vom vedea cum se poate obține.

Cu un canal de derivație de 34 km., lungime din care 24 km. în șanțuri sau jumătate coastă și 12 km. în tunel și care ar începe dela Rosnov unde nivelul apei se află la cota de 260, se ajunge d'asupra câmpiei Bereștilor la cota 249,30. De aci printr'o conductă forțată de 1500 m.c. apa s'ar vărsa în matca Siretului la cota 162 trecând prin uzina hidraulică unde s'ar afla 7 turbine cu acelaș număr de alternatori.

Diferența în debit de 7 m.c. se poate obține prin înmagazinarea în timpul nopții a surplusului de 10 m.c., cei 13 m.c. rămași fiind suficienți pentru iluminat.

Căderea de apă ce se obține ar fi de 87,30, care socotită cu un debit de 30 m.c. ne-ar da o putere de cai hidraulici:

$$P. = 13.334 \text{ Q. H.} = 13.333 \times 30 \times 87,30 = 34,900.$$

Iată dar că în regiunea Cosmeștilor, a Bacăului, adică în regiunea unui important centru industrial, se poate obține din Bistrița, printr'un canal industrial de derivație 35.000 cai putere.

Costul canalului de derivație, lucrările cu accesorii socotit cu prețurile dinainte de războiu se ridică la 18 milioane, ceiace revine pentru fiecare cal putere 510 frs.

Pe râul Trotușul volumul de apă este de 20 m.c. pe timpul verei și 13 m.c. pe timpul iernei când apa e cea

mai scăzută. Să luăm un debit pentru noul canal de 17 m. c. suplinind diferența de 4 m. c. prin înmagazinarea surplusului într'un rezervoriu. Derivarea apei din Trotuș s'ar face la Căiuș, unde nivelul apei râului este de 150. Canalul de derivație s'ar face pe partea stângă a Trotușului cu o înclinare de 0,40/1000. Secțiunea canalului ar fi un trapez cu taluzele de 1,1/1, cu lărgimea la fund de 5.00 m., și cu o înălțmie de apă de 2.00 m. Lungimea canalului ar fi de 16.500 m. Căderea de apă obținută este de 45 m. Conducta forțată ar ajunge aproape de Adjud. Puterea în cai hidraulici obținută este de 10.200 cai. Costul total al lucrărilor cu prețuri dinainte de războiu ar fi 5.200.000 frs., sau pe cai hidraulici 506 frs.

Așa dar cu o cheltuială totală de aproximativ 40 milioane frs. s'ar putea obține următoarele forțe hidraulice:

- a) La Cosmești 53.000 cai putere.
- b) „ Berești 35.000 „ „
- c) „ Adjud 10.200 „ „

Total 98.200 sau rotund 100.000 cai putere.

Ne putem închipui ce foloase putem trage dela această forță inepuizabilă în toată regiunea Moldovei.

Întrebuințarea acestei puteri la marea industrie ce se va desvolta în această parte, va contribui fără îndoială la sporirea avutului național.

Dacă ne gândim că exploatarea energiei produsă de instalațiunile hidraulice, nu costă mai mult ca 3 centime pe kw. oră, ne putem da seama de foloasele enorme pe care le va trage țara din canalizarea Siretului și din construcțiunea canalelor industriale pentru irigație și utilizarea energiei hidraulice.

Asemenea avantagii se pot trage și din energiile existente pe râurile Buzău și Ialomița.

Iată dar al patrulea punct din programul utilagiului național: *canalizarea Prutului și a Siretului și construcțiunea canalelor de derivație necesare pentru exploatarea energiilor hidraulice.*

Urmând seria programului îmbunătățirilor căilor navigabile ca mijloc de dezvoltare a bogăției naționale, socotim de neapărată nevoie construcțiunea unui canal navigabil direct care să lege Bucureștii cu Dunărea.

Acest canal s'ar construi fie pe valea Ialomiței, fie pe acea a Argeșului.

Studiile ce se vor face vor hotări soluțiunea cea mai convenabilă.

Aci este locul să vorbim despre oportunitatea sau necesitatea construcțiunei unui canal între Cerna-Vodă și Constanța.

Canalul Dunărea Marea Neagră

Acest canal a făcut obiectul unor propuneri mai ales de către autoritățile Austro-Ungare în timpul ocupațiunei, când se credea că Dobrogea era definitiv pierdută pentru România.

Intr'un remarcabil articol tehnic publicat de Inginerul hidraulic Eugen von Krassay, despre chestiunea navigațiunei la gurile Dunărei, se atinge și chestiunea construcțiunei eventuale a unui canal între Cernavoda și Constanța.

Necesitatea construcțiunei unui asemenea canal, o battează pe două considerațiuni mai importante. Una pe nesiguranța accesului la Gurile Dunărei din cauza considerabilelor potmoliri, alta pe scurtimea drumului navigabil la Bosfor cu 390 km. Pericolul potmolului dela Gurile Dunărei este justificat prin faptul că Dunărea fiind un fluviu ce se varsă într'o mare fără flux și reflux, gura ei nu se bucură de avantajul râurilor ce se varsă într'o mare cu flux și reflux, unde marea pătrunzând ca într'o pâlnie, permite la retragere să spele depozitele, pe când la mările fără flux și reflux, uscatul se prelungește în mare și gura fluviului tinde să înainteze mereu sporind depozitele.

Exemple destule arată că asemenea guri au înaintat în mare, în cursul timpurilor cu zecimi de kilometri.

Din această cauză întreținerea adâncimilor la gurile unor fluvii ca Dunărea ar deveni foarte dificile și costisitoare.

Băzându-se pe faptul sporirii depozitelor dela Gura Sulinei, pe acela că înghețul Dunărei dela Galați în jos ține mai mult ca dela Orșova în sus, pe considerațiuni de ordin economic, că un canal maritim prelungit în mare, e totdeauna costisitor și greu de întreținut, că drumul vaselor de mare, în fluvii este scump, căci ele nu pot să-și întrebuințeze toată forța mașinelor nici numerosul lor echipajiu, după ce arată că nici celelalte brațe ale Dunărei, nu prezintă vreo siguranță și nu sunt capabile de a fi făcute navigabile pentru vase cu un calagiu de 10—12 m., își pune întrebarea dacă construcțiunea unui canal între Cernavodă-Constanța paralel cu calea ferată, n'ar prezenta o soluție favorabilă. Eliminând greutățile politice prin situațiunea momentană, în care se găsea puterile centrale, Inginerul Krassay propune construcțiunea unui asemenea canal, care pe 60 km. n'ar prezenta greutăți prea mari de

construcțiuni, pe când pe 16 km. aproape de mare aceste greutăți tehnice ar prezenta piedici serioase.

Construcțiunea unui asemenea canal a fost evaluată la 250—300 milioane coroane.

Intrând în oricare detalii economice, arată că prin faptul că vapoarele englezești nu-și vor mai transporta cărbunii în Balcani, și că grânele românești erau confiscate de către Puterile Centrale și deci nu vor mai lua calea către Gurile Dunărei, se caută a se arăta că veniturile C. E. D. vor scădea considerabil și taxele pe navigație, oricât de sporite, nu vor mai ajunge să întrețină adâncimile dela Sulina; astfel încât construcțiunea aceluia canal o prezintă ca absolut necesară.

Condițiunile pe cari își justifică, inginerul ungar necesitățile construcțiunei aceluia canal, schimbându-se cu desăvârșire este evident că o asemenea propunere cade dela sine.

Tinem să arătăm că temerile inginerului în chestiune de a nu se putea întreține adâncimile dela Sulina, nu sunt întemeiate, căci cu oarecare lucrări, rezultate din schimbările ce se operează fatalmente la gurile unor fluvii ca Dunărea, acele adâncimi nu numai că vor fi întreținute, ci sporite.

Proba cea mai evidentă este aceea că în 50 ani, situațiunea adâncimilor dela Gura Sulinei nu s'a schimbat așa de considerabil.

În toate cazurile în ceea ce ne privește, având în vedere situațiunea țării noastre, orice sacrificii ar trebui făcute pentru a îmbunătăți calea maritimă a Dunărei, între Sulina-Galați-Brăila. Construcțiunea unui canal între Cernavodă-Constanța, nu ar fi prin altceva justificată decât printr'o scurtime în calea navigabilă de aproximativ 300 km., pentru vasele ce ar veni din susul Dunărei, spre a merge direct la Constanța în loc de Sulina.

Față însă de această minimă scurtime de cale, care în navigație nu are importanță, am avea dezavantaje enorme pentru porturile Brăila, Galați și am deplasa în mod nejustificat centrul nostru comercial și economic.

Not am fost totdeauna contra construcțiunei unui canal Cernavoda-Constanța, care nu ar justifica în destul enormele cheltueli ce ar necesita, în afară de greutățile tehnice de construcțiuni, cari sunt discutabile.

Pe lângă lucrările menționate mai sus este nevoie să se facă navigabile deocamdată Oltul până la Slatina și Jiul până la Craiova.

Lucrări hidraulice mai în sus pentru navigațiunea pro-

priu zisă, se prezintă în condițiuni dificile; totuși există posibilitatea a se menaja aceste râuri pe aceste porțiuni pentru ca flotabilitatea să se facă în mod satisfăcător.

III

Îmbunătățirea căilor navigabile și exploatarea forțelor hidraulice din bazinul Carpaților.

Din cauza defectuoșității nouilor frontiere și din cauză că părțile apelor rămase în teritoriile noastre nu îndeplinesc condițiunile necesare pentru a fi transformate în ape navigabile trebuie să ne mulțumim deocamdată cu părțile actuale canalizate și anume: canalul Bega dela Temeșoara până la frontiera sârbească, cu Mureșul de asemenea până la aceeași frontieră. În unire cu vecinii noștri vom mai putea canaliza în viitor Koros, Someș și Temeș.

Am spus în unire cu vecinii noștri pentru că nu există posibilitate ca să se execute lucrări hidraulice pe un curs de apă care aparține mai multor țări decât prin înțelegere reciprocă.

La Conferința de Pace dela Paris, delegația maghiară a prezentat memorii documentate prin cari au căutat să probeze că fără o unitate în lucrările hidraulice din bazinul Dunării de mijloc și al Carpaților, se va produce o catastrofă a Europei centrale, căci, spun maghiarii, prin împărțirea teritoriilor vechei Monarchii Austro-Ungare, între mai multe state se va rupe unitatea observațiunilor hidrometrice, pluviometrice și hidrografice, se va da naștere la dezinteresarea cruțării împăduririlor, regulatoare a forței torenților, la neglijarea întreținerii indiguirilor, la distrugerea pescăriilor, în fine la dezorganizarea completă a organismelor hidraulice înstitute de către statul ungar pe toate teritoriile din regiunile deslipite de fostul imperiu.

Pentru remedierea acestor inconveniente delegația ungară a propus ca întreaga această regiune să fie supusă controlului unei comisii internaționale atât în ceea ce privește lucrările hidraulice viitoare, întreținerea celor existente, cât și exploatarea canalelor, pădurilor etc. Cu o mică variantă, delegația sârbă a ecrit exercitarea unui control sever a viitoarelor lucrări pe apele din bazinul Carpaților.

Delegația română în acord cu cea Ceho-Slovacă a reușit ca să se prevadă instituirea unui comitet pur tehnic compus dintr'un inginer specialist român, unul ceho-slovac, unul ungar și altul sârb, care să examineze lucrările hidraulice de îmbunătățiri pe toate apele din bazinul Carpaților și să coordoneze observațiunile hidrometrice

în vederea întocmirii proiectelor de lucrări viitoare. După cum am spus, nu trebuie să ne așteptăm la mari îmbunătățiri în căile navigabile ale Transilvaniei în afară de cele menționate mai sus.

Chestiunea ar fi prezentat cu totul altă importanță, dacă Conferința respectă dreptele noastre revendicări, fixând o frontieră naturală, acela a Tisei.

Dacă din punctul de vedere al căilor navigabile Transilvania cu frontierele actuale nu ne oferă condițiuni destul de favorabile; din punctul de vedere însă al utilizării căderilor de apă la dezvoltarea industriilor și a agriculturii, socotim că merită o importanță cu totul deosebită pentru că să ne oprim un moment asupra acestui subiect.

Vom expune în câteva cuvinte considerațiunile generale ce trebuesc avute în vedere atunci când este vorba să se utilizeze căderile de apă.

Sunt trei feluri de energii cari se utilizează în industrie, agricultură, locomoțiune, iluminat, într'un cuvânt trei feluri de combustibil: huilă albă, huilă verde și cea neagră. Prin huila albă se înțelege energia ce se obține din utilizarea marilor căderi de apă și anume dela 100 metri în sus. Prin huila verde se înțelege utilizarea căderilor de apă mai mici de 50 metri, iar huila neagră este aceea cunoscută de toți: cărbunele.

Concurența între huila albă și cea neagră nu este nici directă nici eliminatorie. Dezvoltarea huilei albe face în general să progreseze unele industrii cari își limitau produsele din cauza lipsei cărbunelui. Așa de ex. uzinele de gaz, față de dezvoltarea și avantajile electricității și-au schimbat întrebuințarea lor la iluminat, cu aceea la încălzit cu prețuri mai scăzute.

În general căderile mici de apă își găsesc întrebuințarea energiei în apropiere, pe când căderile mari necesitează instalațiuni mai costisitoare și sunt prea îndepărtate de regiunile populate, astfel încât această energie nu poate fi întrebuințată în întregime pe loc, o bună parte trebuind să fie transportată la distanță către marile centre de consumațiune.

Este de examinat dar, dacă convine să se transporte energia la uzină îndepărtată sau să se întrebuințeze cărbunele care s'ar găsi mai în apropiere. Cu alte cuvinte trebuie să se determine limita zonei de acțiune între huila albă și cea neagră.

Utilizarea căderilor de apă are o mare perspectivă în ceea ce privește mărirea consumațiunii de energie, putere și lumină precum și în întrebuințarea ei în agricultură și acolo unde este nevoie de electricitate.

Această energie se poate obține nu numai prin utili-

zarea căderilor naturale dar chiar prin lucrări artificiale, precum baraje, care să permită ridicarea nivelului apelor pentru a obține o forță moderată, spre a fi apoi întrebuințată, fie la iluminatul public și privat, fie la punerea în mișcare a motoarelor de mică presiune, pentru diverse meserii ca tâmplării, fierării, imprimerii, etc.

Micile uzine hidroelectrice pot fi întrebuințate cu totul la nevoile fermelor moderne, la punerea în mișcare a batozelor, a mașinelor pentru curățitul pailor, la industria laptelui, etc.

Cu o putere disponibilă de 20 cai se poate satisface nevoile unei ferme de 50—100 ha.

Iată dar o primă întrebuințare la înlocuirea manoperei și la rezolvarea crizei lipsei lucrătorilor.

Una din condițiunile principale pentru a ne da seama despre posibilitatea întrebuințării căderilor de apă este studiarea regimului apelor și în special a debitului lor, factor principal în calculul acestor căderi.

În general debitul acestor ape torențiale este variabil după diversele sezonuri și trebuiesc studii pentru măsurătorile acestor debite.

În Franța s'a organizat de mult servicii de studii a marilor forțe hidraulice din ținuturile muntoase cari au de scop de a face măsurătoarea acestor debite și a întocmi diagrame ale variațiunei lor.

Pe baza acestor studii se calculează creiațiunea uzinelor hidroelectrice, după care se numește debitul caracteristic mediu pe care se poate compta un timp determinat al anului.

Din combinațiunea energiilor dobândite la apele mari cu cele medii și cele la etiagiu, industriașul își amenajează uzina pentru nevoile sale.

Unele uzine se acomodează unei fabricațiuni intermitente cum sunt acelea pentru industriile electro-chimice și electro-metalurgice.

Alte uzine pentru a sincroniza nevoile cu disponibilitățile hidroelectrice își construiesc uzine de ajutor consumând cărbune. Fată de creșterea extraordinară a prețului cărbunelui, va fi nevoie ca uzinele să se amenajeze astfel încât să se consume cât mai puțin cărbune.

La întocmirea unui proiect pentru utilizarea căderilor hidraulice trebuie să se aibă în vedere de a nu se amenaja porțiuni din cursul de apă, ci pe cât posibil lungimi cât mai mari pentru a obține maximul de cădere și deci maximum de energie.

Nici o cădere de apă naturală sau artificială nu poate fi întrebuințată fără anumite lucrări speciale. În natură se pierde prin frecări și alte obstacole o mare parte din forța

vie a apei curgătoare; astfel încât în practică se caută a se reduce această pierdere prin lucrări artificiale, derivându-se în cele mai multe cazuri cursul principal al apelor.

Creațiunea unei căderi de apă în munti, necesitează în generalitatea cazurilor următoarele lucrări:

- 1) O reținere a apei printr'un baraj.
- 2) Amenajarea unui mare bazin numit de limpezire în comunicațiune directă cu râul, unde apele își potolesc viteza și depun o parte din materiile în suspensiune. Aceste materii ce nu trebuesc lăsate să treacă în derivațiune pentru a nu uza turbinele sunt revărsate prin anumite orificii în albia torentului.
- 3) Un canal de conducere a apelor deschis, subteran sau format din tuburi.
- 4) Un rezervoriu de încărcare la capul de descărcare a canalului de conducere în care apele sunt supuse unei ultime limpeziri.
- 5) Conducte forțate în oțel sau beton armat.
- 6) Uzina propriu zisă în care se află turbinele și generatorii.
- 7) Un canal de evacuare al apelor după ce ele au pus în mișcare turbinele. Aceste ape pot să pue în mișcare alte turbine în mersul lor în vale, pentru a reintra în inatca torentului.

Uzinele hidroelectrice sunt de o simplitate extraordinară. Ele nu au nevoie nici de căldări, nici de magazine de cărbuni, generator de aburi, condensator etc.

Turbinele cu ax orizontal sau vertical ocupă în general loc puțin și dezvoltă puteri extraordinare de 10.000 cai vapor și mai mult.

La vizita ce am făcut în uzinele Sauté-Harlé din Paris, am văzut turbine instalate pe un acelaș ax mișcându-se în sens contrar, ocupând un loc de nimic și dezvoltând o putere extraordinară.

Costul unui cal vapor, obținut prin instalațiunile hidroelectrice în majoritatea cazurilor nu întrece 400 frs., și numai în mod excepțional ating suma de 1000 frs.

În condițiuni egale putem spune că lucrările de amenajare a marilor căderi de apă costă aproape pe jumătate mai puțin ca acelea pentru căderile mici și medii; astfel încât viitorul este în favoarea căderilor mari. Căderile de apă au și oarecari desavantagii. Cele mai principale sunt cele rezultate din variațiunea debitelor, astfel, în timpul apelor mici excepționale se prezintă o lipsă în alimentarea canalelor de derivație. În timpul apelor mari sporirea nivelului apelor în amonte poate da naștere la inundație. Aceste variațiuni de debit nu pot fi împiedicate dar există posibilitatea de a remedia în parte inconvenientele și a

micșora oscilațiunile debitului. Ajungem la aceasta prin creiațiunea unor lacuri, formând rezervoare de înmagazinare, după cum se întâmplă la multe uzine din Franța.

Un alt mijloc ar fi procedeul așa numit al acumulațiunei hidraulice care constă în utilizarea excedentelor energiei electrice pentru a refuza apa râului într'un rezervoriu de mari dimensiuni la o înălțime cât de mare posibilă.

Acumulația hidraulică având inconvenientele de a lipsi pe riveranii din vale de apă în timpul umplerii rezervorului se întrebuintează un bazin de compensare care să alimenteze partea din vale a râului în timpul umplerii rezervorului principal.

Pentru a remedia variațiunile de debit, s'au întrebuintat diferite paliative între cari aparatul numit „renforceur des chutes”. Asemenea mijloace însă nu sunt destul de eficace ca reținerea apelor prin baraje care s'ar construi prin înțelegerea tuturor riveranilor.

Să examinăm în câteva cuvinte care este rolul Statului și al industriei private în construcțiunea lucrărilor și utilizarea forțelor naturale în dezvoltarea economiei generale a unei țări?

Este incontestabil că prosperitatea unui Stat este legată de dezvoltarea agriculturii și a industriei și prin urmare Statul are datoria să favorizeze cât mai mult utilizarea căderilor de apă. Să examinăm în ce măsură.

După unii amestecul Statului în industrie dă naștere la piedeci în dezvoltarea acelei industrii din cauza exigențelor, încetinelei cu care se rezolvă chestiunile și mai ales a lipsei de solitudine pentru marile interese economice.

Dacă pentru unele lucrări de mică importanță amestecul Statului nu ar fi absolut necesar, din contra, pentru lucrări importante care trebuiesc să folosească nu numai industriei private, dar și diferitelor așezăminte publice, economiei generale a țării, Statul este indicat să îndeplinească rolul cel mai important.

Întreprinderile private cari ar dori să execute asemenea lucrări, s'ar găsi de multe ori în imposibilitate din cauza dificultăților ce ar întâmpina pentru exproprieri, concilierea intereselor riveranilor cu acelea ale întreprinderii, etc.

Apoi, niciodată o întreprindere privată nu poate avea la îndemână mijloacele Statului pentru a îmbrățișa un studiu de ansamblu al regimului apelor, al complexului de interese, și al exploatărei în mod rațional, fără ca o energie naturală să fie monopolizată în interese unilaterale.

Iată dar că se impune ca Statul să colaboreze cu industria privată pentru ca împreună să utilizeze asemenea energii naturale.

Din cauza concilierii diversităților de interese, multă vreme s'a studiat în Franța întocmirea unui proiect de lege. Ultimele proiecte unifică regulamentul uzinelor hidraulice pe cursurile de apă de domeniul public, ca și pe cele nenavigabile, nici flotabile.

În general, pentru ca să se dea o dezvoltare cât mai mare acestor genuri de lucrări, atât de importante pentru economia țării, s'a adoptat două principii fundamentale pe derivațiunile apelor de domeniu public: principiul fixării unei durate determinate pentru concesiune și principiul împărțirii beneficiilor între Stat și societățile concesionare.

Durata concesiunii variază dela 50—75 ani, destul ca să se amortizeze capitalul; iar redevența se calculează după numărul kilowați-oră eșiți din uzină. Pe apele nenavigabile, nici flotabile permisiunile se acordă fără limită de termen și fără obligațiune de a plăti Statului vreă redevență.

Legea prevede dreptul concesionarilor de a-și procura pe cale de expropriere terenurile și drepturile de riverani dacă uzinele hidraulice sunt destinate a furniza energia necesară serviciilor publice ca luminatul orașelor, tracțiunea tramvaelor, etc. De asemenea, tot Statul se ocupă de a edicta măsuri cari să înlăture inconvenientele ariatunei debitelor și deci a intensității puterii dobândite, prin creiare de rezervoare de reținere la a căror construcțiune sunt ținuți a contribui toți aceia cari beneficiază.

În afară de aceasta trebuie să observăm că din cauza micșorării mânei de operă, metodele de lucru în viitor vor trebui schimbate, întrebuintându-se mașini și mecanisme noi, cari să permită executarea lucrărilor cât mai repede posibil.

Un exemplu de asemenea natură ne va indica calea viitoare a felului cum trebuie să se execute asemenea lucrări.

În Carolina de Nord unde s'a executat un baragiu de 275.000 m. c. zidărie de beton în ciment, în timp de 12 luni, făcându-se 23 m. c. pe zi.

Vedem dar, din considerațiunile arătate mai sus, ce rol va trebui să îndeplinească întrebuintarea căderilor de apă în dezvoltarea economiei țărilor și extensiunea industriei și agriculturii.

După ce am văzut importanța utilizării căderilor de apă în dezvoltarea economică a unei țări, să vedem dacă dispunem în țara noastră de asemenea energii.

Pe lângă energiile menționate în văile Siretului, ale Prutului, Trotușului, Buzăului, Ialomitei, etc., este destul să privim harta provinciilor eliberate și alipite la țara noastră, pentru ca să ne dăm seama ce bogății imense avem

de exploatat în bazinul Oltului, al Temeşului, al Mureşului, al Korosului şi al Dunărei.

Fiindcă noi n'am făcut şi nici nu putem să facem până acum studii pentru constatarea energiilor de cari se poate dispune în bazinele apelor din Transilvania ne-am servit de indicaţiunile pe cari delegaţiunea tehnică maghiară la Conferinţa de pace din Paris, le-a dat Conferinţei.

Din examinarea datelor furnizate de acea delegaţiune rezultă că bazinul Mureşului, ne poate furniza căderi de apă care reprezintă o putere de 452.000 cai hidraulici, bazinul Korosului 95.000, al Oltului 136.000, al Beger 8.800, al Temeşului 100.000, al Dunărei lângă Orşova 32.000, adică peste un milion cai putere.

După cum se observă pe hartă aceste energii se pot Sibiu, Arad, Braşov, Orşova, T.-Severin, etc., şi chiar mai uşor transmite oraşelor celor mai importante ca: Cluj, departe în vechiul regat, pentru a fi întrebuinţate în industrii, agricultură etc.

În cursul expunerii, am văzut care sunt adevăratele mijloace pentru a face o ţară înfloritoare. Este a-i spori mijloacele de comunicaţie, este a-i moderniza utilagiul naţional, pentru a pune în exploatare toate bogăţiile de care dispune.

Mă rezum: Ţara noastră este o ţară complectă sub toate rapoartele, dispunem de bogăţii imense de tot felul. Ceeace-i lipseşte este mijloacele de comunicaţie şi în legătură cu aceasta o exploatare sistematică a forţelor naturale, pentru a înlocui combustibilul negru şi cari urmează să constituie o rezervă; şi o întrebuinţare acolo unde nu s'ar putea face recurs la căderile de apă. Programul marilor lucrări pe cari trebuie să le întreprindem în vederea ridicării economice a ţării este imens. El rezultă din expunerea ce am făcut mai sus şi trebuie să fie crezul nostru al tuturor pentru realizarea lui.

Acest program cuprinde următoarele părţi principale:

Canale şi căi navigabile, sporirea şi modernizarea utilagiului naţional şi utilizarea energiilor naturale pentru punerea în valoare a bogăţiilor de cari dispune din belşug ţara noastră.

Cari sunt condiţiunile ca să putem ajunge la realizarea unui program de mari lucrări?

Voiu răspunde cu aceleaşi cuvinte pe cari fostul ministru de Lucrări publice al Franţei, eminentul inginer Clavelle le-a rostit într-o adunare generală a sindicatului profesional al antreprenorilor de lucrări publice din Franţa.

Prima condiţiune se referă la proceduri financiare, de întrebuinţat pentru a nu supra-încărca tezaurul public. Este indispensabil ca marile lucrări dând loc la combina-

țiuni financiare, să permită statului de a nu interveni decât sub formă de anuități sau de garantări a intereselor și a se descărca pe organisme speciale de grija de a face împrumuturi, Statul netrebuind să se împrumute decât pentru a consolida datoria flotantă și să amelioreze târgul financiar în general.

A doua condițiune este *munca*, căci pentru ca să rămânem demni de marii noștri morți, cari nu s'au temut să-și sacrifice viața lor pentru salvarea patriei, trebuie ca supraviețuitorii — oricare ar fi situațiunea lor ierarhică — să se gândească că ar comite o adevărată crimă contra națiunei dacă nu ar întrebuința toată energia lor la munca creatoare sub toate formele ei, și că ar reprezenta niște ființe dăunătoare interesului public dacă ar rămâne în trândăvie sau nu ar face toate eforturile necesare pentru a obține maximum de rendement.

Legătura cu căile ferate din Dobrogea după 1918

RAMIRO GAVRILESCU

Inginer

Prin distrugerea podului peste Borcea și avariarea viaductului peste Balta și a podului „Regele Carol I” de către trupele româno-ruse în retragerea din 1916, căile ferate din Dobrogea au rămas complet izolate de cele din vechiul regat.

O restabilire imediată cu mijloace de campanie a legăturii prin ridicarea podurilor căzute nefiind posibilă, comandamentul trupelor de ocupație a hotărât ridicarea întregului material al vechiului pod Borcea, transportarea lui în Germania, și facerea unui pod nou.

Execuția acestuia și repararea podurilor celorlalte fiind încredințată fabricii de mașini „Augsburg Nürnberg A. G. Uzina Gustavsburg”.

Cum odată cu ocuparea Munteniei legătura cu Constantinopolul era mai scurtă prin Giurgiu s'a făcut acolo un ferry-boat.

Către sfârșitul perioadei de ocupație însă, pentru a transporta mai ușor diverse materiale din Dobrogea, trupele de ocupație au construit în grabă încă un ferry-boat la Fetești.

La sosirea trupelor române în 1918 odată cu restabilirea situației, starea legăturii cu Dobrogea era următoarea:

Podul Regele Carol I cât și viaductul Balta reparate, provizor

Materialul vechiului pod Borcea ridicat în întregime.

Pe deschiderile laterale eșafodaje cu piloți de lemn.

Pe maluri și viaductele de acces la pod, cantități însemnate de lemnărie și grinzi metalice.

În amonte de pile ferry-boat-ul părăsit de trupele în retragere.

Pentru noi legătura cu Dobrogea fiind de o importanță capitală s'a căutat a se face tot posibilul pentru a o asigura în cel mai scurt timp.

Prevăzându-se însă dificultățile de întâmpinat la procurarea materialului metalic necesar pentru facerea podului definitiv, partea distrusă având singură o lungime de 420 metri, în niște timpuri când considerațiuni de natură cu totul diferită de cele tehnice trebuiau avute în vedere s'a adoptat următoarea soluțiune:

Punerea în funcțiune imediată a vechiului ferry-boat pentru trecerea mărfurilor și pasagerilor.

b) Construirea cât mai repede a unui pod provizoriu pe șlepi care să asigure liniei Constanța-București, un debit cât mai mare, necesitat mai ales de diversele promisiuni de import, din partea aliaților noștri, până la restabilirea definitivă a linei.

c) Construirea pe vechile pile a unui pod metalic definitiv pentru cale ferată dublă și șosea.

În cele ce urmează mă voi ocupa de primele două puncte ale soluțiunii, puncte realizate deja conform programului.

I. Ferry-boat-ul

La sosirea noastră în Fetești în Noembrie 1918, ferry-boat-ul nu era în stare de funcționare, de oarece trupele inamice în retragere deterioraseră punctele de acostare, astfel încât capul de ferry-boat dela malul stâng, a trebuit să fie refăcut complect în grabă, iar cel dela malul drept din cauza înecării remorcherului „Mihai Viteazul” chiar în dreptul său, s'a construit din nou la vreo 150 metri în amonte. Ambele puncte astfel refăcute, sunt în stare de funcționare și astăzi.

Linia de acces la ferry-boat, (vezi planul de situație) pleacă pe malul stâng din linia podului metalic în dreptul cantonului No. 83 și coboară până la Borcea pe o lungime de circa 1000 metri, cu pante variabile, atingând 56 la mie.

Pentru aceasta s'a utilizat una din șoselele ce parcurge satul.

Pe malul drept, linia actuală până în stația Ovidiu, având o lungime de circa 2000 metri, a fost refăcută și merge pe porțiunea în rampa pe lângă rambleul de acces la podul metalic, fiind în parte așezată pe acest rambleu.

Ferry-boat-ul se compune din: ferry-boat-ul propriu

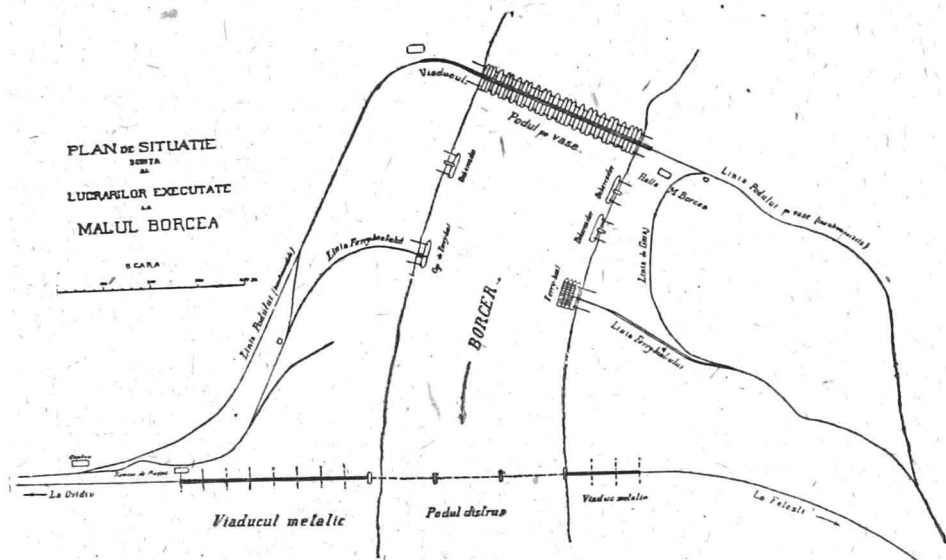


Fig. 1.

zis pe care se face trecerea vagoanelor și locomotivelor și din punctul de acostare ale acestuia, în număr de două, câte unul de fiecare mal.

El e așezat la circa 400 metri în 'amonte de vechiul pod; așezarea în aval ar fi cerut terasamente însemnate.

Punctele de acostare

Nivelul Borcei având între etiaj și ape maxime, o variație de 7 metri trebuia făcut un aranjament special pentru a racorda linia curentă așezată direct pe teren, cu cea de ferry-boat, al cărui nivel variaza cu cel al apelor.

În acest scop, un punct de acostare s'a alcătuit dintr'o construcție fixă numită cap de ferry-boat, care se leagă cu linia curentă, și dintr'un ponton de acostare, ce se leagă pe de o parte prin intermediul unor grinzi metalice puternice cu capul de ferry-boat, iar pe de altă parte prin niste grinzi metalice mici, cu ferry-boat-ul când acesta vine la acostare.

Capetele de ferry-boat

Se compun dintr'un număr de 2—3 trepte săpate în mal (fig. 2), având o înălțime de circa 1,40 metri cu pereții sprijiniți ca o culee prin traverse așezate orizontal.

Pe aceste trepte sunt așezate prin intermediul unor tălpi groase de lemn stive de traverse speciale lungi de circa 5,50 metri, lungimea unei stive fiind egală cu a unei traverse în așa fel încât capetele dinspre apă ale stivelor

PUNCTUL DE ACOSTARE AL FERRY-BOAT-ULUI

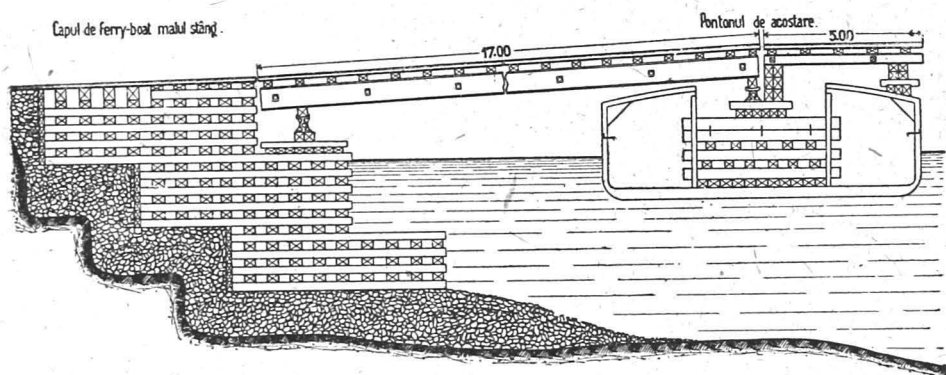


Fig. 2.

formează trepte de 2,70 metri asemănătoare cu cele săpate în mal; traversele sunt așezate astfel ca stivele să formeze un singur corp.

La partea superioară a primei trepte se găsește linia ce se continuă pe mal cu un mic rambleu de pietriș.

Pe treapta următoare în spre apă se găsește aparatul de razem al grinzilor metalice mari, cari fac legătura capului de ferry-boat, cu pontonul de acostare.

Grinzile metalice mari

Sunt alcătuite din patru profile Differdinger No. 60, așezate câte două sub fiecare șină și având o lungime de 17 metri.

Ele sunt menținute solidare prin tendoane ce traversează inimile la mijlocul înălțimei lor, și prin piese de lemn.

Razemele sunt alcătuite din balancieri metalici pe

cari profilele sunt așezate prin intermediul unor grinzi de stejar de 25×25 de cari sunt prinse cu buloane ce traversează tălpile inferioare.

Pe tălpile superioare sunt așezate traversele ce suportă șmele. Pentru a împiedeca lunecarea traverselor, ele sunt prinse de grinzile metalice prin buloane speciale cu cârlig ce apucă talpa fără a o mai găuri.

Pontonul de acostare

El este format dintr'un șlep cu 4 magazine având o capacitate totală de 80—100 vagoane.

Pe acest șlep razemă grinzile metalice; reacțiunile se transmit la fundul șlepuului prin intermediul unei stive de grinzi de lemn. La primul strat dela fund care este direct așezat pe fiarele L grinzile sunt joantive astfel că aceste piese sunt solicitate de sarcini uniforme.

La partea superioară a stivei care este așezată chiar în dreptul gurei magazinei pe o platformă de grinzi joantive, sunt așezate razemele grinzilor metalice mari ce fac legătura cu capul de ferry-boat și mici ce fac legătura cu ferry-boat-ul când acesta vine la acostare.

Primul razem este un balancier identic cu cel de pe capul de ferry-boat; cel de al doilea este format din mai multe rânduri de câte două grinzi de lemn legate între ele cu scoabe și buloane pentru a se putea compensa diferența de înălțime a profilelor metalice.

Grinzile metalice mici

Sunt alcătuite din 4 profile I No. 30, câte două sub fiecare șină solidarizate prin tendoare metalice și piese de lemn puse între ele; lungimea lor este de 5 metri și se razemă la capătul dinspre apă pe calage mobile de lemn ce permit cu ajutorul a două cricuri mici, înălțarea și coborîrea capetelor grinzilor, pentru a le așeza pe razemele speciale ce le are ferry-boat-ul când se face legătura cu acesta.

Linia este așezată și aici pe grinzile Differdinger.

Excentricitatea celor două razeme este atât de mică încât la reacțiunile maxime provenite dela grinzile mari, înclinarea laterală a șlepuului este neînsemnată.

Scufundarea verticală însă ajunge pentru locomotive mari de circa 90 tone până la 20 centimetri.

Cum prin aceasta linia capătă unghiuri în punctele de trecere între grinzile metalice și dela acestea la stivele de lemn, s'au prins șinele în aceste puncte cu eclise speciale cu câte două ochiuri ovale fiecare; prin ele trec buloane, astfel ca să se permită jocul liniei fără a o smulgedin tirfoane. De altfel chiar jocul pontonului din cauza valurilor necesită această măsură.

Pontonul e fixat la mal prin ancore cable metalice și scondri puternici.

Când nivelul apelor variază, pentru a se evita înclinările prea pronunțate ale grinzilor Differdinger, se înalță razemul lor dela mal punând câteva traverse noi sub ei și sub restul liniei până la mal spre a avea o pantă uniformă.

Pentru variațiuni mari, se mută razemul de pe o treaptă pe alta, aranjându-se treptele următoare și rambleu de pietriș așa fel ca pantă generală să fie convenabilă. În asemenea cazuri pontonul se apropie sau se depărtează și el de mal după cum apa e în creștere sau descreștere mutându-se scondrii.

Ferry-boat-ul propriu zis

Se compune din 3 șlepuri (Fig. 3), alăturate, fiecare de aceeași mărime cu pontonul de acostare făcute solidare prin cable metalice.

Totul astfel format suportă 11 linii ferate cu axele așezate perpendicular pe direcția prova-pupa, la distanța axială de 3,50 metri.

Liniiile sunt așezate pe stive de grinzi de brad ce se întind exact până la marginile din față a șlepurilor laterale, având o lungime totală de 24 metri.

Șinele au o lungime numai de 22 metri, astfel că la ambele capete ale stivei rămâne câte o distanță de 1 metru până la marginea șlepului. Pe această porțiune se găsește un prag format din grinzi de lemn și care alcătuiește cel de al doilea razem al grinzilor metalice mici de pe pontonul de acostare, când ferry-boat-ul vine la acesta. Ele sunt așezate la așa înălțime încât linia de pe ferry-boat să fie la nivel cu cea de pe ponton.

FERRY-BOAT-UL

PLAN

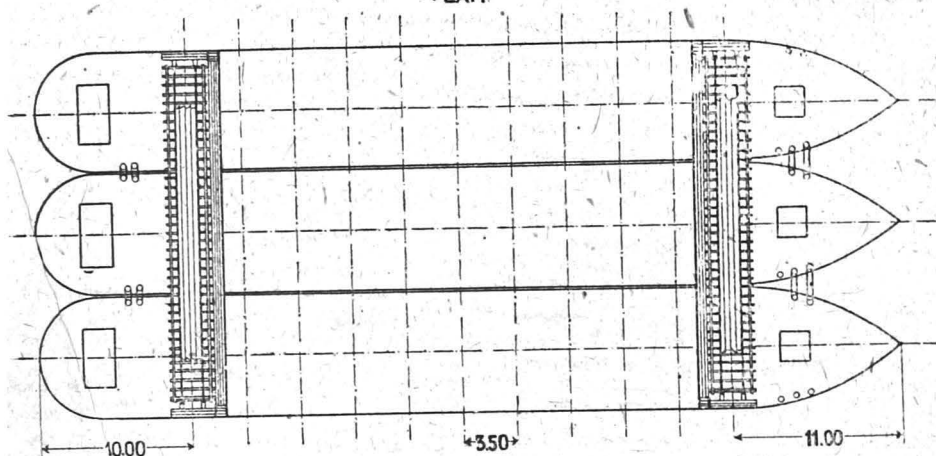


Fig. 3.

La capete șinele fiecărei linii sunt legate între ele cu tendoare.

Linii din șine tip. 36 cu eclise puternice și plăci au o ușoară convexitate care dispare când ferry-boat-ul e în-

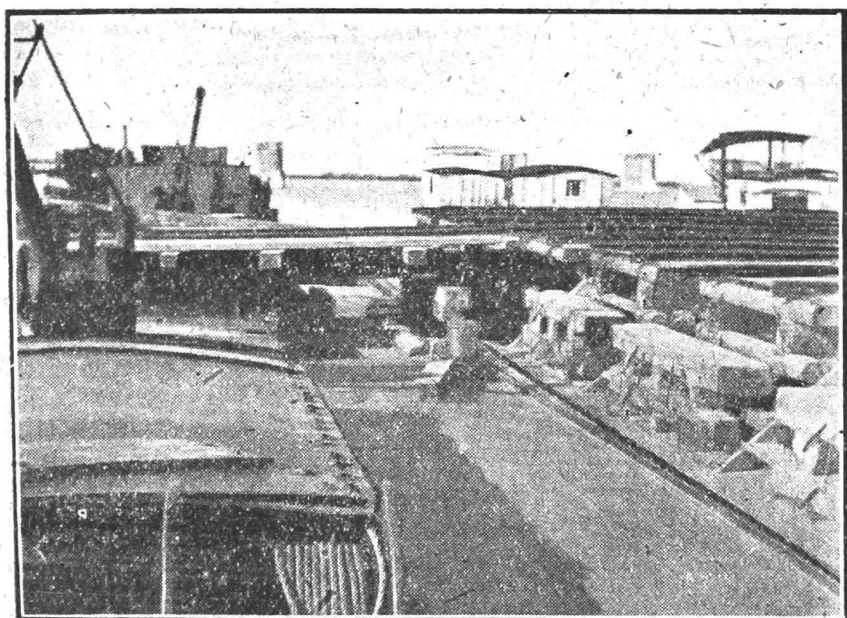


Fig. 3 a.—Racordarea liniilor depe Ferry-boat cu linia depe pontonul de acostare.

cărcat. Pe fiecare din ele încap câte două vagoane cu câte 2 osii, capacitatea totală a ferry-boat-ului fiind 22 vagoane.

În interior șlepurile sunt consolidate astfel ca sarcinile să se transmită fundului. În acest scop, în fiecare șlep și sub fiecare linie sunt așezate paralel cu axul longitudinal al vasului ferme de lemn. (Fig. 4).

FERRY-BOAT-UL
SECȚIUNE ÎN LUNG.

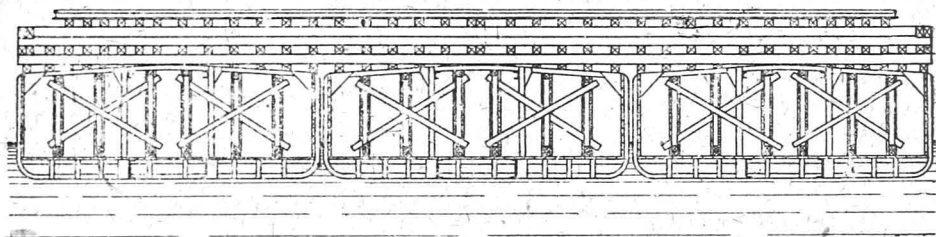


Fig. 4.

Sunt câte 6 asemenea ferme de fiecare linie și șlep, contravântuite între ele prin dulapi în cruce.

Ferry-boat-ul mai e prevăzut cu ancore, vinciuri și cârme necesare manevrelor. El e remorcat de un remorcher care acostează la niște pontoane așezate în acest scop la 15 metri în amonte.

Sunt două asemenea ferry-boat-uri.

Trecerea convoaelor se face astfel: se acostează ferry-boat-ul la pontonul său, astfel ca ultima linie dela pupa să vie în dreptul liniei curente. Cu ajutorul cricurilor se scot calagele mobile de sub grinzile metalice mici ale pontonului de acostare, se razemă acestea pe pragurile ce alcătuiesc razemele lor pe ferry-boat și se leagă linia cu cea curentă prin eclise speciale.

Convoaele vin împinse; se sue pe prima linie două vagoane, care odată ajunse la locul lor se fixează cu numeroși saboți. Se scot eclisele speciale, se ridică grinzile mici și se lasă ferry-boat-ul în aval până ce a doua linie vine în poziția inițială a primei. Operația se repetă până la completarea liniilor.

Totul e remorcat apoi la malul opus unde se procedează la fei, vagoanele fiind trase de data aceasta.

Cele de mai sus sunt pentru vagoanele de marfă. Trecerea pasagerilor ca măsură de precauțiune nu se face cu vagoane, amenajându-se un șlep, zis șlepuș punctat, cu care sunt transportați de un remorcher dela un mal la altul.

În caz de accidente, cum ar fi ruperea remorchei, se aruncă ancora imediat pentru a se evita izbirea de pilele podului vechi situate la 400 metri în aval. Un al doilea remorcher putea înlocui pe cel dintâi în caz de accident la mașini chiar în timpul trecerii pe vremea când aceste treceri erau frecvente.

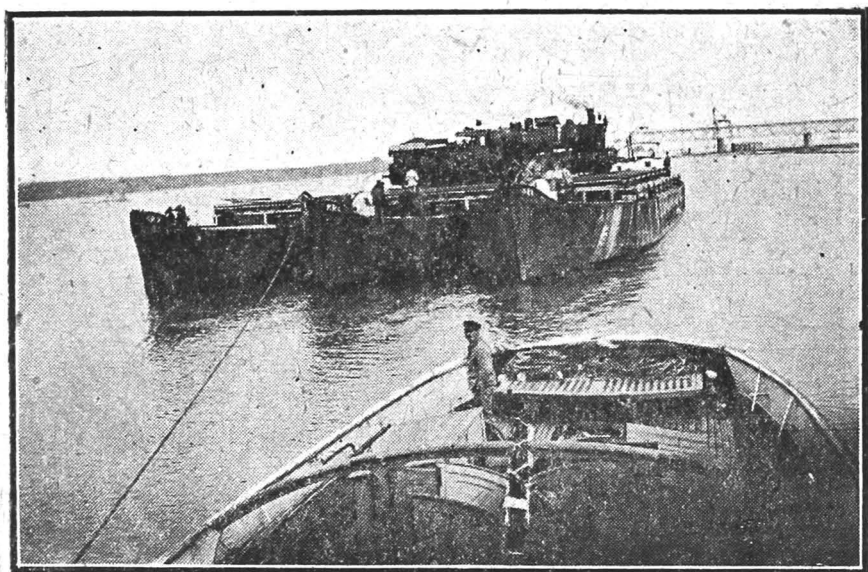


Fig. 4 a. — Vederea generală în timpul trecerii unei locomotive

Cele mai mari locomotive au putut fi trecute și ele, chiar câte mai multe deodată urcându-se și coborîndu-se singure de pe ferry-boat.

Manevra impresionantă mai ales la ape mari când pentru urcare locomotiva merge cu viteză direct spre apă, s'a reușit a se face cu deosebită precizie și siguranță astfel că în timp de 16 luni nici un accident nu s'a întâmplat.

O trecere durează în mediu 90 minute. Debitul total al ferry-boat-ului în 24 ore putând atinge 120 vagoane vara și 80 iarna.

După cum se vede, întregul sistem e o improvizație care diferă însă de instalațiunile speciale din occident unde

treckerii se fac pe vapoare anume construite, primind trenurile în sensul longitudinal pe 3—4 linii și având coșurile lateral pentru a permite așezarea liniilor la mijloc.

La ape extraordinare însă, care ating cota +7.00 cum au fost cele din vara anului 1919, ferry-boat ul așa cum e amenajat nu poate funcționa din cauză că liniile de acces sunt submersibile. Din această cauză în Mai 1919 trecerile vagoanelor de marfă s'au suspendat timp de aproape două luni cât au ținut inundațiile.

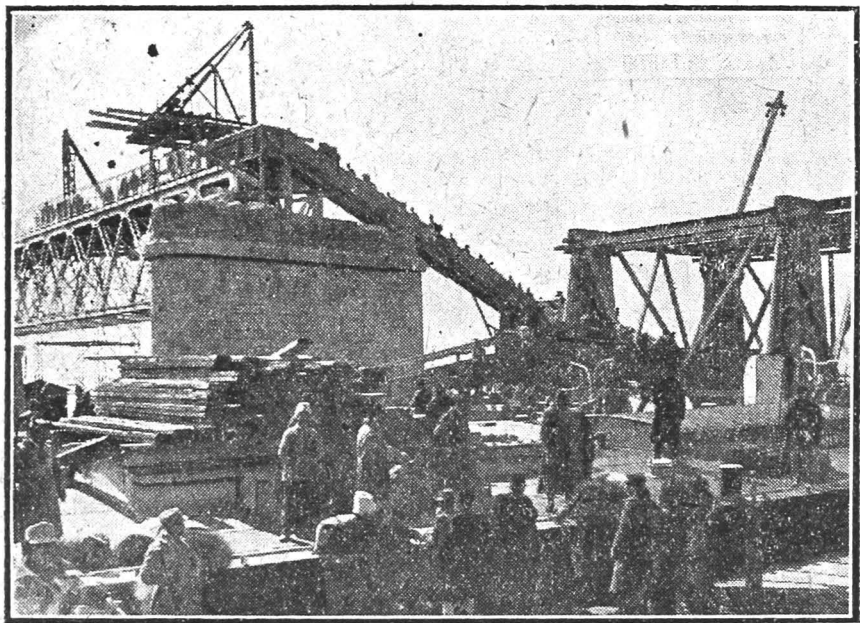


Fig. 4 b. — Transbordarea pasagerilor. — Scările de scoborâre depe podul metalic la șlepul pe care se făcea trecerea.

Trecerea pasagerilor nu s'a întrerupt însă. În acest s'au executat — utilizându-se vechile eșafodaje de demontare ale podului metalic, — două scări de lemn ce coboară dela pilele culee ale acestui pod până la nivelul apei. La capătul lor acosta șlepul punctat. Trenurile veneau împinse pe viaductele dela capetele podului distrus, astfel că pasagerii aveau de coborât și ridicat cu piciorul o înălțime de circa 12 metri, diferența de nivel între linia podului metalic și șlep.

În total au trecut cu ferry-boat-ul circa 6000 vagoane. Actualmente ferry-boat-ul servește pentru a asigura

trecherile în caz când vreo avarie serioasă a podului pe vase l'ar face inutilizabil un timp mai îndelungat, sau în caz de demontare datorită sloiurilor. Sloiurile mari însă fac și ele trecherile cu ferry-boat-ul dificile dacă nu imposibile.

II. Podul pe șlepuri

Alegerea unui pod pe șlepuri ca pod provizoriu de cale ferată peste Borcea a fost determinată de două condițiuni esențiale:

a) Rapiditatea de construcție pe care prin natura sa acest tip de pod o oferea.

b) Sloiurile ce curg de obicei primăvara pe Borcea care ar fi putut distruge un pod pe piloți de lemn.

Lucrarea trebuia efectuată cu material foarte variat afiător la îndemână și într'un timp de dezorganizare generală, ceea ce sporea mult dificultățile de construcție.

Amplasamentul podului s'a fixat la 800 metri în amonte de pilele vechi. Prin aceasta s'a lăsat loc suficient pentru manevra ferry-boat-ului și s'a permis construirea unei linii de acces la pod pe malul stâng cu o pantă mai mică decât cea a ferry-boat-ului.

În acest punct Borcea are la apele mici o lățime de 350 metri cu o adâncime de 12 metri; apele mari se întind pe 15 kilometri până la Cernavodă cu o adâncime maximă de 17 metri.

Trecherile urmând a fi asigurare la orice nivel al apelor, liniile de acces la pod trebuiau făcute la cotă insubmersibilă, iar podul construit astfel ca să se poată lega cu linia curentă prin rampe și pante accesibile oricare ar fi nivelul, a cărui variație este de 7 metri. Valurile care pe furtună ating 2 metri, alcătuiau și ele o nouă dificultate.

S'au construit linii noi pe o lungime totală de circa 3500 metri inclusiv diferite linii de garaj. Din acestea, profitându-se de apele scăzute o parte s'au așezat pe terenul natural spre a se putea da mai repede în exploatare lucrarea, construindu-se în urmă liniile insubmersibile.

Pentru curgerea Borcei s'a lăsat o secțiune liberă de 510 metri lățime între capetele rambleelor pe care sunt așezate liniile de acces la pod.

Din această distanță 106 metri sunt trecuți printr'un viaduct pe piloți de lemn și 404 metri pe un pod de vase.

Viaductul

Este situat pe malul drept, rămânând pe uscat la ape obișnuite. El e în curbă și e alcătuit din 18 deschideri de 5—6 metri.

Calea e susținută pe grinzi metalice așezate pe palee de lemn.

Paleele sunt alcătuite din 4 piloți de minimum 30 cm. diametru și contravântuiți între ei.

Grinzile metalice sunt profile L No. 40, continue pe două deschideri câte unul sub fiecare șină. Ambele sunt solidarizate prin piese de lemn și tendoare ce le menține la 1,50 metri distanță.

Calea pe traverse prinse în buloane cu cârlig e din șine tip 40 cu contrașina.

Viaductul are pe toată lungimea sa un trotoar la partea interioară a curbei, putând servi drept debarcader în caz de demontare a podului și trecerea pasagerilor cu șlepul punctat.

Podul pe vase

Se compune din: capetele de pod și din podul propriu zis.

Capetele de pod

Cele două capete de pod nu sunt identice din cauza materialului diferit ce s'ia întrebuințat; în principiu însă nu diferă.

Ele sunt niște construcții fixe pe piloți și care fac legătura: cel dela malul stâng între rambleul de acces la pod și podul pe vase; cel dela malul drept între pod și viaduct.

Un cap de pod e alcătuit din 4 palee (Fig. 5), pe care sunt așezate grinzi metalice ce susțin o stivă de traverse a cărei înălțime se poate varia după voe.

Capetele stivelor susțin prin intermediul unor razeme grinzi metalice ce fac legătura cu podul pe vase pe o parte și cu viaductul sau malul pe altă parte. Intre razemele de pe stivă a acestor grinzi e o distanță în sensul axei longitudinale al podului de 4.10 metri pe care se găsește o grindă de lemn.

Grinzile metalice se compun din 14 profile Differdin-

ger No. 60 cu o lungime de 14 metri câte două sub fie-
și apoi acestea între ele prin tendoare și contravântuite cu
care șină. Ele sunt solidarizate în grupuri de câte două
piese de lemn.

Razemele sunt alcătuite din câte o traversă tăiată
curb la fața inferioară cu care razemă pe un platelaj de
lemn ce alcătuiește partea inferioară a razemului și care
trasmite sarcinile stivei. Traversa de razem e bulonată de
grinzile metalice și poate oscila între două grinzi de lemn
așezate paralel cu ea bulonate în platelaj; aceste piese împi-
edecă eventualele deplasări prea mari ale grinzilor me-
talice.

CAPUL DE POD DE LA MALUL DREPT

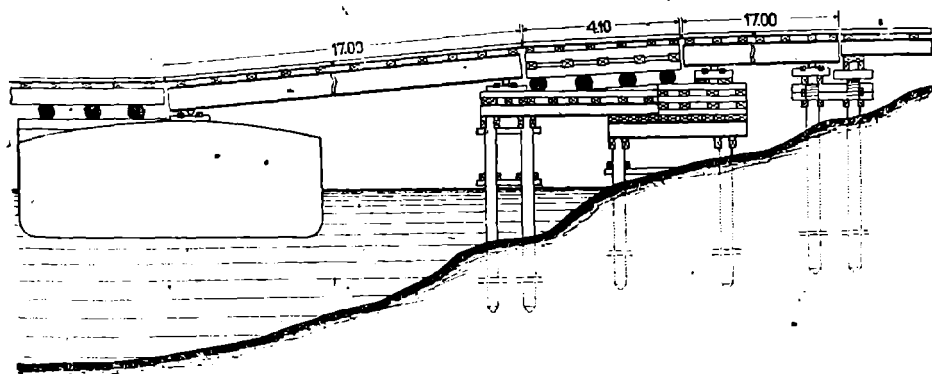


Fig. 5.

Platelajul face corp aparte de restul stivei și se poate
ridica sau coborî după nevoie sporind sau scăzând înălțî-
mea stivei de sub el.

Celelalte două razeme ale grinzilor sunt identice și sunt
așezate unul pe primul șlep al podului pentru grinzile ce
fac legătura capului de pod cu podul, și altul pe prima
palee a viaductului sau pe culee pentru grinzile ce fac le-
gătura cu viaductul sau rambleul dela malul stîng.

Grinda de lemn e o grindă cu pene cu o lungime de
4.10 metri și avînd 4 razeme, așa că de fapt lucrează
mai mult ca o stivă decît o grindă cu pene.

Linia din șine tip 40, e pe traverse prinse în buloane
cu cârlige și cu eclise speciale în punctele de trecere dela
grindă la grindă, pentru a permite articularea căii cînd ni-

velul apei variază aducând după el și variația nivelului podului. Rampa de acces se poate aranja variind convenabil înălțimea stivei de pe capul de pod.

Pentru variațiuni mari se poate ridica și nivelul căii pe viaduct înălțând grinzile lui cu perine de traverse ce se pun su bele pe palee, astfel încât rampa întinzându-se pe lungime mai mare se ameliorează.

Linia de pod și pe viaduct pe partea neridicată fiind orizontală, se aranjează stivele și perinele așa fel încât racordarea între ele să se facă printr'o sinusoidă evitându-se în chipul acesta unghiurile inerente racordării printr'o dreaptă ce ar fi periculoase circulațiunei.

Podul pe vase

Se compune din 26 șlepuri de diferite tipuri, cu tonaje variind dela 800 la 1300 tone divizate în 4—5 magazii.

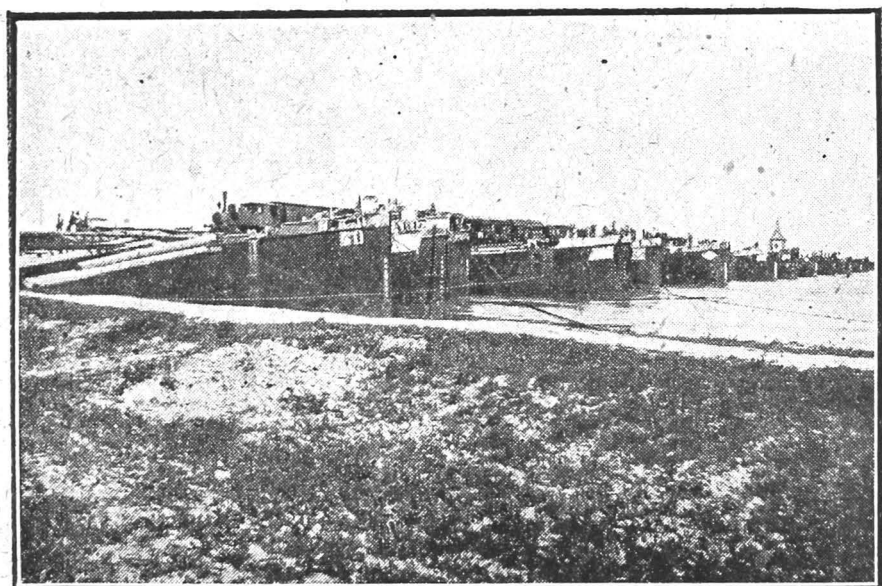


Fig. 5 a. — Vederea generală a podului pe vase.

Ele sunt aranjate în grupe de câte trei șlepuri, având între dânsle o distanță liberă de aproximativ 6 metri. În total sunt 7 asemenea porțițe cu un număr de 21 șlepuri. Porțițele sunt așezate una lângă alta, fără nici un interval. La extremitățile dinspre maluri ale porțițelor I și VII s'au mai pus încă câte două șlepuri alăturate între ele.

și cu porțița adjacentă, așa că în total la fiecare extremitate a podului sunt câte trei șleपुरi alăturate în scop de a se căpăta prin legăturile lor cu malul, puncte solide de fixare a întregului pod și a face prin solidarizarea lor trecerea sarcinilor mari sau la valuri pronunțate.

Între porțițele III și IV s'a introdus încă un șlep formându-se și aci un grup de trei șleपुरi alăturate din care scoțându-se cel mijlociu s'ar putea permite prin lăsarea unui spațiu liber de 11 metri trecerea dintr'o parte în alta a podului a unor vase obicinuite ce merg pe Borcea.

Grupurile de trei șleपुरi de lângă maluri sunt bine solidarizate prin cabluri puternice; fiecare șlep are 2—3 ancore din care una în aval. Totul e fixat prin scondri și numeroase cabluri legate de grupuri de piloți bătuți în acest scop pe maluri în amonte cât și în aval.

Portițele

Din cauza diversității materialului component ele diferă din punct de vedere constructiv, principial însă nu.

O porțiță e alcătuită din trei șleपुरi care formează un grup independent destul de ușor maniabil în caz de demontare rapidă a podului. Cel din mijloc e din cele mai mari.

Șleपुरile unei porțițe sunt menținute între ele la o distanță de 6 metri necesară trecerii bărcilor și buștenilor, mai ales la ape mari, prin cabluri și scondri așezați atât la prora cât și la pupa.

Alte legături cu cabluri în diagonală dela prora unui șlep la pupa celui alt asigură indeformabilitatea sistemului. În fine șleपुरile laterale ale porțiței sunt legate la ambele capete între ele. Ancore puternice mențin porțița în poziția sa contra curentului și vântului din aval.

Trecerea dela vas la vas se face pe grinzi metalice. Între șleपुरile alăturate a două porțițe și pe șleपुरi trecerea se face pe grinzi și stive de lemn. Această neomogenitate care constituie un inconvenient se datorește lipsei de material metalic.

Șleपुरile aceleiași porțițe sunt legate între ele prin le-

gături speciale pentru a se reduce din mișcările vaselor la trecerea convoaelor sau la valuri.

Șlepurile alăturate a două porțițe au și ele alte legături diferite de primele în același scop însă.

Grinzile metalice

Sunt alcătuite din profile de diferite numere, cu lungimea ca să poată lua cam același moment încovoetor în toate grupe de 12 metri grupate câte 2—3 sub fiecare șină, astăzi derile.

Solidarizarea este făcută ca și la cele dela capetele de pod prin tendoare și piese de lemn.

Ele razemă pe șleपुरi cu o excentricitate de 2,5—3 metri (Fig. 6), de oarece grinzile disponibile nu erau suficient de lungi pentru a se rezemă centric pe șleपुरile distanțate cu 6 metri.

CAPUL DE POD DE LA MALUL DREPT

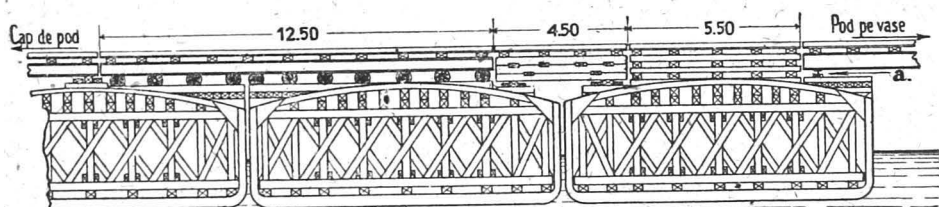


Fig. 6.

Această excentricitate constituie un alt inconvenient din cauza momentelor de răsturnare ce le iau șleपुरile când reacțiunile grinzilor adiacente sunt neegale.

Razemul grinzilor metalice e alcătuit dintr'un cupon de șină tip 40 (Fig. 7) întoarsă cu ciuperca în jos, prinsă cu plăci, corniere și buloane de tălpinle inferioare ale dulmenilor.

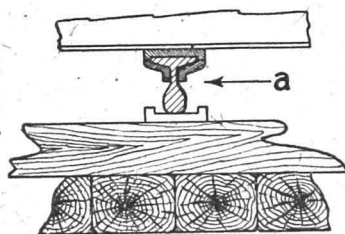


Fig. 7

Ea transmite sarcinile unui platelaj de traverse joantive prin intermediul unor plăci metalice de cale ferată. Platelajul e așezat pe covertă. Cele două razeme de pe acelaș șlep sunt legate între ele prin tendoare cu două ochiuri prin care trec capetele cupoanelor de șină ce alcătuiesc razemele și care se fixează în interiorul ochiului cu pene de lemn tăiate după forma acestuia.

Prin aceasta se împiedică eventualele deplasări prea mari ale grinzilor metalice, datorite mișcărilor vaselor.

Grinzile de lemn (fig. 6) formează trecerea între șlepurile alăturate. Ele sunt cu pene, au o lungime de 4.10 metri. Razemă cu excentricitate de 3—4 metri și sunt de brad ecarizat.

Razemele lor sunt din traverse tăiate curb la fața inferioară, în genul celor dela capetele de pod, așezate pe platelaj de traverse.

Stivele de lemn

Sunt așezate în intervalul rămas liber dela grinzile metalice la cele de lemn pentru șlepurile alăturate și între protilele metalice pentru șlepurile din mijlocul portitei și sunt alcătuite din grinzi de brad.

Linia pe traverse prinse în buloane cu cârlig e din șine tip 40 cu eclise speciale cu două ochiuri alcătuiind articulațiuni în punctele de trecere dela grinzi și stive.

Contrașine sunt așezate la interior, tot cu articulații. La exterior se găsesc longrine contra deraerei din grinzi de brad cu lungimea profilelor, grinzilor cu pene și stivelor astfel încât calea în întregime are o mobilitate ce-i asigură buna stare cu toate mișcările de cufundare, ruluu și tangaj a vaselor.

Consolidarea șlepurilor

Toate sarcinile primite de coverta șlepului sunt transmise fundului prin ferme de lemn așezate în magaziile de sub cale. Aceasta e situată pe magaziile 2-a și 3-a la șlepurile cu 4 magazii și pe magazia 3-a la cele cu 5. De aci rezultă două tipuri principale de consolidări ale șlepurilor.

Fermele sunt compuse din 7—8 popi (Fig. 6) repartiti-

zați după nevoie, legați sus și jos prin grinzi mari de brad ecarisat și contravântuiți în cruce cu dulapi bulonați.

Înălțimea totală a unei ferme e de 2,75 metri. Lungimea variază după șleपुरi.

Ele în număr de 6 sunt așezate în sensul axului căei și transmit sarcinile la partea inferioară a cadrelor metalice din osătura vasului prin intermediul unui postament de grinzi ecarisate, așezate normal pe cadre.

Între ele fermele sunt moazate și contravântuite prin dulapi. Cele laterale au contrafișe spre exterior în dreptul fiecărui pop. Spațiul liber rămas până la covertă, dela partea superioară a totului, astfel format, este umplut cu grinzi ecarisate și pene de lemn.

Sub aripele verticale ale cornierelor dela partea superioară a cadrelor metalice s'au pus plăci de cale ferată spre a împiedica strivirea lemnului colașelor prin presiunea acestor corniere.

În șleपुरile cu număr impar de magazine consolidările sunt alcătuite din 6 ferme puse toate în magazia centrală.

În cele cu număr par de magazine, ele sunt din 6 ferme în grupe de câte 3 așezate spre peretele comun al magaziiilor mijlocii ce susțin calea.

Astfel consolidate, șleपुरile s'au comportat foarte bine la trecerea sarcinilor celor mai mari cu toate eforturile dinamice provenite mai ales din cauza neomogenității căei.

Solidarizarea șleपुरilor depărtate

Din cauza excentricității grinzilor căei și din cauza valurilor, șleपुरile iau o mișcare pronunțată de ruluu.

Pentru a o împiedica, s'au legat vasele fiecărei porțițe prin dispozitive speciale. (Fig. 8).

O legătură consistă din două profile I No. 42 de 12 metri lungime, așezate lângă grinzile mari ale căei, la o distanță de 4 cm. între dânsese.

Ele razemă la fiecare extremitate pe o grindă ecarisată, așezată pe un platelaj de dulapi care interesează la sarcini o suprafață mai mare din covertă.

Aceste razeme sunt așezate la circa 2,5 metri dela mar-

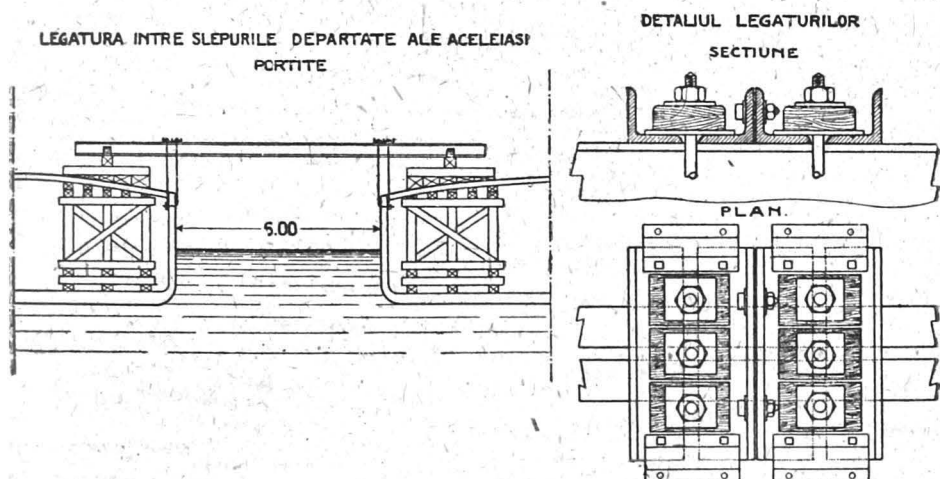


Fig. 8.

ginea șlepurii în dreptul căreia grinzile I sunt legate de șlep prin tendoare de 2 metri.

Tendoarele sunt formate fiecare din câte două fiare rotunde.. Unul din ele are un ochiu la un capăt și e fildat la celălalt. Al doilea fer e îndoit în unghiu drept la unul din capete care pătrunde în ochiul primului fer și are ambele extremități fildate.

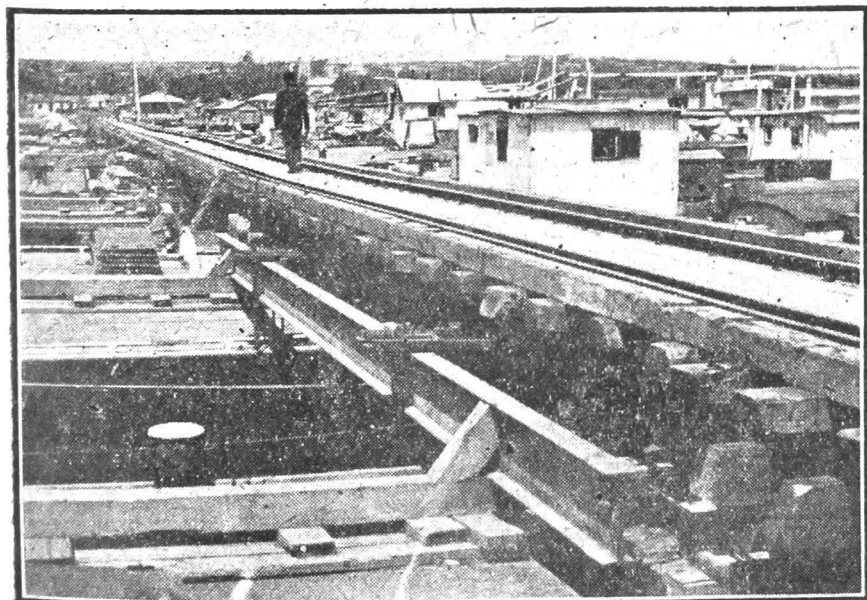


Fig. 8 a.—Dispozitive pentru solidarizarea șlepurilor îndepărtate.

Ele sunt așezate vertical lângă profilele I de o parte și alta a peretelui șleului, ferul cu ochiu fiind la interior.

Cotul ferului îndoit străbate la interiorul vasului printr-o gaură de 4 cm., tăiată chiar sub primul rând de tole a peretelui pătrunzând în ochiul ferului unde e ublonat. Extremitatea fildată a acestui din urmă ese la exterior printr-o gaură tăiată la marginea covertei.

Ambele fiare sunt așezate lângă profilele I de aceeași parte a lor.

Sunt câte 3 grupuri de asemenea tendoare la fiecare capăt al profilelor dintce care unul trece printre dubluteuri, celelalte trecând pe lângă marginile lor exterioare.

Legătura între I și tendoare se face prin intermediul a două grupe de câte două eclise corniere tip 40 de cale ferată.

Eclisele unui grup sunt așezate cu aripele pe tălpile dubluteurilor, fețele interioare privindu-se. Printre ele intră tendoarele. Piulițele buloanelor presează pe corniere prin intermediul a două rânduri de șaibe unele metalice, altele de lemn.

Eclisele sunt menținute la distanță prin legături făcute cu plăci tip 40, prnise în buloane mici ce trec prin găurile lor și ale plăcilor.

Cele două grupe de eclise sunt alăturate și legate între ele tot prin buloane de cale ferată, astfel că din toată legătura, numai tendoarele au necesitat o execuție specială.

Eventualele mișcări laterale ale profilelor I sunt îm-

Unele legături au numai un singur profil în loc de 2, piedicate prin mici contrafișe de lemn.

În interiorul șleului sarcinele grinzilor I se transmit fundului prin grupe de câte 3 trnici ferme pentru fiecare razem. Fermele sunt la fel cu cele dela ferry-boat.

De fiecare parte a căei, la o distanță de circa 1,50 metri de ax e câte o asemenea consolidare.

Ca rezultat al jocului valurilor și trecerei sarcinilor pe pod, două vase pot lua trei mișcări principale de înclinare laterală distincte:

a) Ambele vase să se încline simultan spre interior.

b) Ambele vase se înclină în aceeași parte.

c) Ambele vase se înclină spre exterior.

Legăturile așa cum sunt făcute, lucrează în primele două cazuri când profilele I iau momente încovoetoare; tendoarele toate sau numai unele lucrează la tensiune și forfecare; coarta suferă compresiuni.

Tola peretelui vasului lucrează la forfecare, de aceea găurile pentru trecerea tendoarelor prin pereții verticali ai șlepurilor sunt făcute sub regiunea de înădrire a două rân-duri de tole.

Șaibele de lemn sunt puse în scop de a evita eforturi prea mari pe furtuni care ar putea aduce ruperi în piesele legăturilor. În asemenea cazuri lemnul cedând întâi, mă-rește jocurile pieselor și evită rupturile.

Solidarizarea șlepurilor alăturate a două porțițe

Înclinările șlepurilor din cauzele deja văzute, capătă o importanță deosebită când șlepurile sunt alăturate, din cauză că denivelarea mor produce o înclinare așa de pronunțată a grinzei de lemn cu pene ce susține calea între șlepurile alăturate, încât trecerea convoaelor ar fi dificilă, iar pe valuri mari, imposibilă.

Pentru a se evita acestea, s'a căutat n se solidariza cele două șleperi, astfel ca pe o parte să se ofere valurilor o masă mai mare și pe alta să se amelioreze înclinările lor relative (Fig. 9).

Legăturile sunt în număr de 8, câte 4 de fiecare parte a căei. O legătură e formată dintr'o grindă de lemn rotund de 40—50 cm. diametru și 7—8 m. lungime, așezată paralel cu calea, jumătate pe un șlep, jumătate pe altul.

Ea e fixată de coarta fiecărui vas cu câte două bu-loane, unul la extremitatea grinzei, altul către marginea șlepului.

În regiunea mijlocie, grinda e legată de șleperi prin două legături câte una de fiecare parte a ei, asemănătoare cu cele descrise la solidarizarea șlepurilor depărtate, cu deosebire că tendoarele cu ochiu și cot sunt înlocuite prin buloane lungi drepte ce trec numai prin coartă.

Între eclisele corniere și grindă cât și între aceasta și coartă sunt bătute pene de lemn.

Distanța între două grinzi e de 1.50 metri.

În interiorul șlepurilor buloanele trec prin grinzi ecarisate și dulapi ce angajează suprafețe mari de covertă.

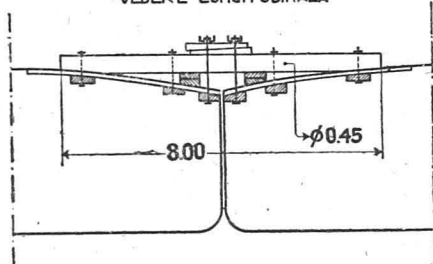
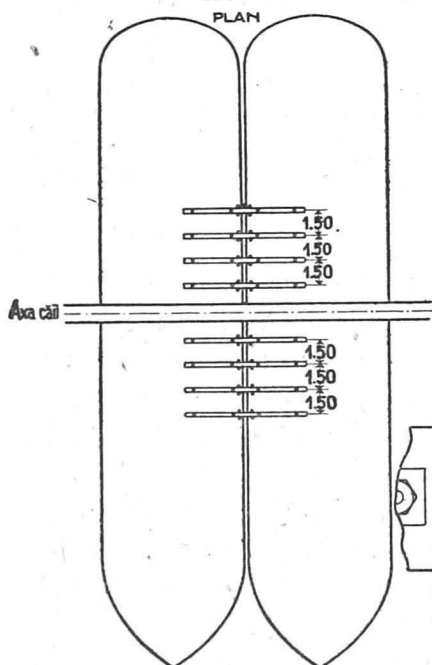
Grinzile de lemn iau după diferite cazuri, momente încovoietoare de un sens sau altul, și puteri tăietoare. Coverta e solicitată de presiuni de jos în sus sau invers, după împrejurări.

FIG. 9.

LEGATURILE ÎNTRE ȘLEPURILE ALĂTURATE A DOUA PORTITE

PLAN

VEDERE LONGITUDINALĂ



DETALIUL LEGATURILOR.

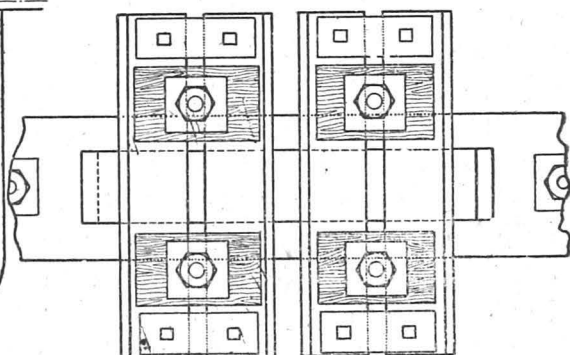


Fig. 9.

Și de data aceasta șaibe de lemn înlătură rupțura pieșelor principale prin eforturi prea mari.

În regiunile unde sunt câte 3 șlepurî alăturate, calea consolidările interioare și solidarizările sunt anaoage cu cele dela portite.

Montarea podului s'a făcut așezându-se șlepurile dela un mal către altul, la distanțele necesare, lucrându-se simultan la consolidările interioare. În urmă s'au așezat grinziile căei, calea și legăturile șlepurilor.

În perioada înghețului podul se poate demonta pe portite și transporta la iernatic în punctele Bordușani, la 20 kilometri în aval, sau Socariciu, la 30 kilometri în amonte.

Un remorcher e necesar în permanență podului, pentru a putea face față nevoilor în caz de accidente.

Podul suporta și o conductă de petrol care a funcționat până în primăvara anului 1920, când s'au lansat 3 conducte pe fundul Borcei.

În chip obicinuit trecerea pe pod se face cu viteză redusă, fără dificultăți. Convoaiele sunt remorcate de o locomotivă tender categoria III, circa 24 tone.

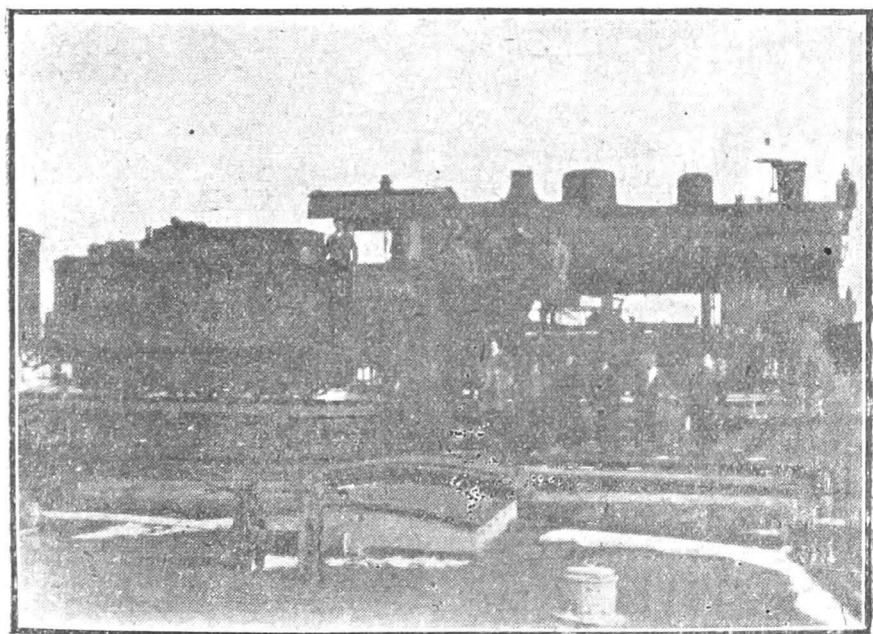


Fig. 9 a.—Locomotivă de 90 t. trecând pe pod.

Locomotive până la 90 tone au trecut pe pod fără inconveniente.

Un regulament sever, strict aplicat impune însă anume restricțiuni, spre a se evita numeroasele accidente posibile la trecerea unor sarcini mari pe o cale atât de mobilă ca un pod plutitor.

În chipul acesta podul a funcționat fără întrerupere dela darea lui în exploatare — 19 Septembrie 1919, până în prezent, cu toate variațiunile de până la 6 metri la nivelul apelor, cu toate vânturile și furtunile, fără să se întâmple nici un accident.

Iarna blândă din 1919—1920 a permis ca podul să nu fie demontat.

Pentru necesitățile mișcării și tracțiunii s'a înființat la capul podului pe malul stâng halta „Malul Borcea” de asemenea o sumă de instalațiuni ca remize, pompe de apă etc.

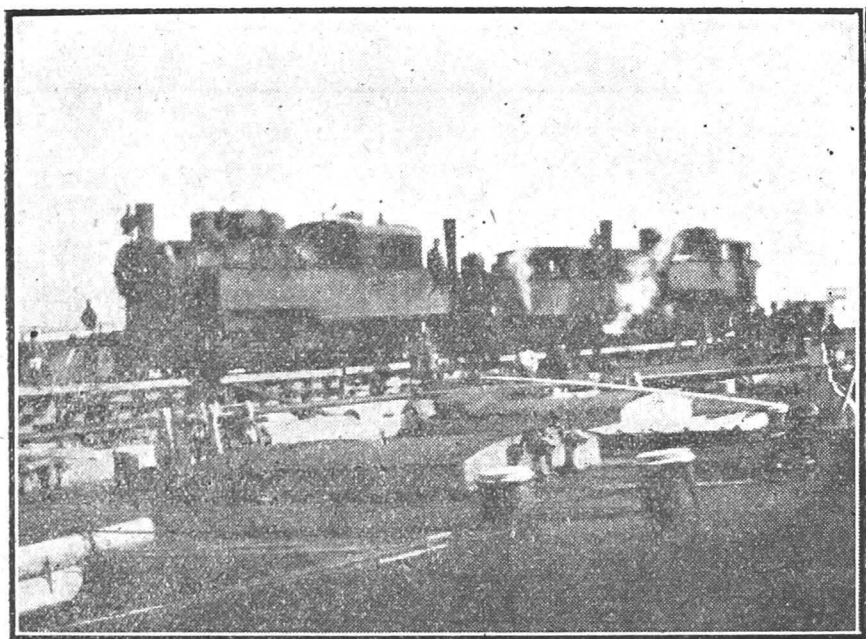


Fig. 9 b.—Tren format din 3 locomotive trecând pe pod.

După cum s'a văzut, podul pe vase pentru cale ferată normală peste Borcea e o lucrare mare, care dacă nu e lipsită de părți criticabile, a adus și aduce însă reale servicii.

Execuția a durat 9 luni și se poate adăoga că dificultățile de ordin tehnic au fost egalate de altele de altă natură.

„Bolțile mari“ de Paul Séjourné

ION IONESCU

Profesor de Poduri
Directorul Podurilor Metalice

Pe când războiul deslănțuit de Puterile Centrale sărăcea Europa de poduri mari, frumoase și monumentale, făcute cu multă gândire, cu multă trudă și cu multă muncă, regeneratorul marilor poduri de zidărie în utlimul sfert al veacului trecut, constructorul și inspiratorul celor mari din secolul actual, Domnul *Paul Séjourné*¹⁾ încheia aparițiunea uneia din cele mai mărețe opere de literatură tehnică a podurilor. Ea poartă titlul: „*Grandes Voûtes*“²⁾ și cuprinde 6 volume în 4^o, cu 1362 pagini de text, 236 pagini cu tablouri sinoptice, 5 planșe cu fotografii, 316 fotografii în text, 20 planșe cu deseme și epure de poduri și 1847 de figuri în text.

Această colecțiune de lucrări mari este un omagiu care se aduce geniilor constructoare ale omenirii tocmai în cea mai teribilă perioadă de distrugere care s'a văzut vreodată. În ea se vede lupta ce asemenea genii au dus-o de 3000 de ani încoace contra forțelor naturii, la construcția podurilor mari de zidărie. Ea va fi cartea sacră pe care marii Pontifi ai viitorului vor trebui să o deschidă cu smerenie și să o citească cu evlavie înainte de a înfățișa în proiecte ideile fundamentale ale lucrărilor lor de poduri boltite, sau la studiile pe care le vor face ca să realizeze progrese noi în această direcțiune.

Cele șase volume sunt pline de date istorice, de elemente pentru calculul și proiectarea podurilor de zidărie, de idei noi în această privință, și de imagini vorbitoare, chiar pentru profani. Ex-

¹⁾ Inspector general de Poduri și Șosele în Franța. Sub-directorul Companiei de Căi ferate Paris — Lyon — Mediterana. — Profesor la Școala Națională de Poduri și Șosele din Paris.

²⁾ Editor M-me V-ve *Tardy-Pigelet et Fils*, din Bourges (Cher), rue Jo-
seuse 15. (1913 — 1916) Prețul celor 6 volume 250 franci.

punerea chestiunilor este scurtă și lămurită; uneori pe întrebări și răspunsuri ca în catechisme; alte ori pe articole numerotate, ca în legi, regulamente sau caete de sarcini pentru ingineri. Ele coprind de fapt o culegere de precepte, de maxime, de ordine și de sentințe, de multe ori fără apel sau recurs, căci sunt date de cea mai mare autoritate în poduri mari de zidărie.

Iată de exemplu cum este tratată chestiunea fructului la capetele bolților.

„Art. 1. — Uvrage mici. — Nici un fruct.

„Art. 2. — Viaducte. — Vezi appendicele.

„Art. 3. — Poduri joase cu bolți mai mari ca 40 m. Aproape „toate au timpanele verticale,

„Art. 4. Bolți dela 40 m. în sus: Din 153 uvrage comportând „bolți de 40m. și mai mult, 101 nu au fructe, în care intră toate „durile de șosea cu bolți neseperate, 52 sunt cu fructe: iată-le“

În cele 6 volume se găsește tot ce poate fi necesar pentru a proiecta și a construi bolți mari de poduri, și restul părților lor: fundații, pile, culee, timpane, cintre, etc. După cum se spune la finele prefaței: *„Inginerul însărcinat să proiecteze, să construiască o boltă mare, va găsi în acest uvrăgiu ce s'a făcut, ce trebuie făcut, și ce nu trebuie făcut,,* Mai mult încă, când asupra unei chestiuni este nevoie de revenit se revine: *„Am spus-o, a repet,,*

Din citirea celor 6 volume se vede că autorul este preocupat neconținut să arate cititorului marele rol pe care îl are observațiunea și experiența în construcția podurilor mari de zidărie. Uvrăgiul începe cu cuvintele lui Cesar: *„Est rerum omnium magister usus,,* Primul rând din prefață este acesta: *„Se face o boltă după boțiile făcute,,* În sprijinul acestei idei se citează mai departe cuvintele ilustrului matematician și filosof H. Poincaré: *„Experiența este singurul izvor al adevărului, ea singură poate să ne învețe ceva nou, ea singură poate să ne dea siguranța.“* Vorbind de marii constructori ai veacurilor trecute spune: *„Architecții catedralelor vechi simțeau echilibrul bolților“.* Mai mult încă, dânsul nu este mulțumit de ce s'a făcut până acum în această privință.

„Sunt peste 2000 de ani de când se fac bolți și nu avem un aparat simplu, practic, sigur de pus în orice mână. care să permită ori când de a măsura rezistențele, nu pe perioade scurte ca la descindere, la trecerea unui tren, (asemenea aparate există), dar după ani de zile. Dacă am avea un barometru înregistrând

„*continuu pres'un'le in fiecare punct al unei bolti, nu am mai im-
glna, am sti*“.

Necesitatea studiului serios și al muncii este necontenit pusă în vedere. De jos, de sub fundații, și până sus, la decorații, se arată ce trebuie să se studieze și ce să se facă. Spune inginerilor când să stea pe boltă, când trebuie chiar să trăiască pe dânsa. Chiar celor ce copiază le spune să nu facă greșeli.

O altă preocupare constantă este estetica construcțiilor. Nu se mai permite inginerilor să facă lucrări urâte, nu se mai poate ca în școlile de ingineri să nu se mai facă arhitectură. Lucrările vechi, „*podoabele pământului strămoșilor*“ trebuiesc respectate.

Partea istorică este alcătuită cu cea mai mare îngrijire și cu controlarea datelor, cu arătarea izvoarelor de documente vechi sau cu indicațiuni bibliografice. Fotografiile podurilor sunt făcute „*asa cum am văzut, la ...*“, sau după cum au fost trimise de anumite persoane, sau se găsesc prin anume publicațiuni.

Tablourile sinoptice numeroase permit să se facă repede o comparațiune ușoară între lucrări aproape analoage, și să-și interpoleze cineva la rigoare o lucrare nouă, cu cea mai mare înlesnire, și chiar fără calcule, dacă se mulțumește cu tipuri deja executate și consacrate de experiență.

Totul este astfel prezentat în cât, de și avem a face cu desvoltarea unei științe esențialmente experimentală, totuși expunerea dă impresiunea de precizie, exactitate și rigoare pe care le întâlnim numai în științele matematice.

Voiu da acum un rezumat al fiecăruia din cele 6 volume.

Volumul I. începe cu o prefață scurtă, — o duzină de rânduri, — după care urmează un „*Avertisment*“ cu împărțirea uvrăgiului, cu clasificarea podurilor, cu notațiuni și unități pentru a compara volumele și costurile. *Utilitatea* unui pod se măsoară prin suprafața pe care o oferă circulațiunii, iar *volumul util* este produsul suprafeței în elevație a podului prin distanța între parapete. Pentru fiecare pod, la care s'a putut găsi date suficiente, s'au dat cubul de zidărie pe m² de suprafață utilă și pe m³ de volum util, precum și cheltuielile făcute, raportate la aceleași mărimi, și la metru cub de zidărie executată.

Podurile sunt grupate în două categorii mari: *nearticulate* și *articulate*; la acestea din urmă se disting bolțile *semiarticulate*,

când,— după descintrare,— se zidesc articulațiile. Podurile sunt clasificate, apoi după scop : șosea, cale ferată normală sau îngustă, apeduct. Se grupează apoi bolțile după curba intradosului, după pleoștirea lor, și după numărul lor în pod.

Primul volum cuprinde descrierea tuturilor podurilor cu bolți nearticulate, în plin cintru și elipsă, a căror deschidere trece de 40 m.— sau este chiar de această deschidere,— și pe care D-l P. Séjourné le numește *bolți mari* ¹⁾.

Pentru podurile, asemănătoare în condițiuni, sunt făcute *tablouri sinoptice* în care se dau : localitatea, anii de executare, elementele geometrice ale podului, materialul din care este făcut și presiunile la care lucrează, fundațiile, cintrele, descintrarea, tasările observate, cubul de zidărie, și costul lucrării. Bine înțeles că la multe poduri nu s'au putut stabili toate aceste elemente, mai ales la cele vechi.

După fiecare tablou sinoptic se descriu mai detaliat podurile, se dau fotografii, deseme, detalii, se arată inginerii și antreprenorii care le-au executat, date bibliografice. La fiecare pod se spune ce are bun, mediocru sau rău.

Cel mai vechiu pod descris în Volumul I este Podul *Céret* din Franța, executat în anii 1321—1339, din pomeni. El are o deschidere de 45,45 m. și a avut cea mai mare boltă până la construcțiunea podului peste Adige la *Verona*.

Data începerii construcțiunii podului nu este sigură, și de aceia autorul spune. „*In rezumat podul este început, nu zic : s'a început,—în Septembrie 1321*“. Se vede de aci cât de mult se ține ca din expunere să fie înlăturat orice echivoc ! Se dă o fotografie „*ceșa cum l'am văzut.—Mai 1908*“ apoi un desemn „*după 1741*“ și altul la „*începutul secolului XIX*“, o secție transversală, trei detalii, elevația, planul. Se arată ce modificări a suferit în decursul veacurilor. Descrierea ține 8 pagini.

Urmează după aceia, în mod analog, descrierea celorlalte poduri mari în plin cintru și elipsă. Printre cele cu bolți mai mari găsim podul dela *Nogent-sur-Marne* (50^m deschidere) ; podurile *Wiesen*, *Annibal* și *Diavolo*, cu deschideri de 55^m și podul *Ballochmyle* cu o deschidere puțin mai mare.

1) În cursul meu am luat ca limită inferioară a deschiderilor mari 50^m. căci această deschidere este puțin superioară jumătății celei mai mari realizată până acum.

În acest volum mai găsim descrise renumitele poduri *London Bridge* și *Alma* din Paris, precum și podul „*Des Amidonniers*“ peste Garonne la Toulouse. Acest din urmă este descris mai amănunțit, fiind una din marile opere ale D-lui *Séjourné*. Podul, care face „*fațada*“ orașului, are o lungime de peste 257 m, cu o boltă centrală de 46 m. El este format din două bolti separate *gemene*, astfel în cât, pentru o lățime circulabilă de 22 m, el nu are de cât 6,50 m. lățime de bolti. Pe deasupra pilelor sunt goluri mari de ușurare. Aceste dispozițiuni au făcut podul să coste puțin în comparație cu un pod boltit masiv. Costul a fost de 1.145.714 franci. față 938.673 fr. cât se cerea pe un pod metalic cu deschideri de 35 m. ce se premiasse acolo și care nu avea de cât 16 m. lățime la partea circulabilă. Făcându-se un pod de zidărie s'a sporit cu 37,5% lățimea, și s'a realizat o lucrare monumentală și neperitoare, adaptată locului: „*el este, la Toulouse, un pod tuluzan*“. Cheltuiala revine la 202,5 fr. pe m² de suprafață utilă, la 13,5 fr. pe m³ de volum util și la 89,5 fr. pe m³ de zidărie executată.

Volumul II este o continuare a celui precedent, pentru boltile cu intradosul în arce de cerc, până la 0.288 pleoștire (săgeata mai mare ca sfertul deschiderii). Cel mai vechiu este podul *Vicille—Brioude* (54,26 m), construit în mai mult de un secol (1340 1479) și căzut subit în 1822, diu lipsă de îngrijire, și din supra încărcare; el fusese făcut numai pentru oameni și vite... El a fost timp de 343 de anii cel mai mare pod boltit al lumii.

Printre celelalte menționăm podurile *Castelet* (41,20 m.) *Lavour* (61,50) și *Antoinette* (50 m). construite sub directă supraveghere a D-lui *Séjourné* în anii 1882 – 1884. Acestea sunt cele trei poduri despre care am spus în acest *Buletin* (Anul XXII, Martie 1906) că „au fost începutul unei noi ere pentru podurile de zidărie Prin precauțiunile ce s'au luat la executare, prin ușurarea timpanelor și boltilor prin bolti transversale, prin îngrijirea cu care s'au studiat în cele mai mici detalii, ele au făcut să se capete o mai mare încredere în podurile boltite de deschidere mare și să se producă un imbold puternic pentru construcțiunea lor“. Podurile sunt descrise pe larg, cu multe detalii adunate de autorul lor în timpul executării. La întrebarea ce o pune, de ce s'au ales deschideri mari la aceste poduri, se răspunde că la *Castelet* calea trece oblic râul, la *Lavour* erea, mai în amonte

cu 200 m, un pod din secolul XVIII cu o boltă mare iar la *An-toinette* fondațiile în apă trebuiau coborâte la 8 m. De aci se vede influența pe care o are condițiunile locale, și progresul care se face când se văd modele de lucrări mari înaintea ochilor..

Tot în acest volum este descris și mărețul pod dela *Luxembourg*, construit tot de d-l *Séjourné* în anii 1899 — 1903, care are o boltă mare de 84,65 m. alcătuită din două părți gemene, cu un planșeu de beton armat între ele... S'a ales această deschidere pentru că: „*Gubernul voia acolo o boltă mare: și ea își avea locul*“. De aci se vede acțiunea pe care o poate avea guvernele în înzestrarea țărilor lor cu lucrări mari, monumentale, neperitoare. Prin acest pod, Ducatul de Luxembourg, a avut, pentru doi ani, cea mai mare boltă din lume.

Podul dela Luxemburg a fost luat de model pentru podurile de beton dela *Walnut Lane* (70. 74 m.) și *Rocky-River* (85. 344 m.), din Statele Unite.

Tot cu bolți gemene s'a mai făcut un pod la *Costantina* în Algeria, cu o deschidere de 68,76 m, ale cărei bolți sunt la 102, 50 m dela fundul văii. Azi, adâncimile mari, peste care voim a face poduri boltite, nu mai sunt o piedică din cauză că se fac pe cintre metalice.

Mai menționăm podul *Schalchgraben* (52 m); *Escot* (56 m); *Tournon* (49, 20 m), făcut în 1583, și cari a ținut recordul bolților mari după căderea podului *Vieille-Brioude*.

La descrierea podului dela *Kleinwolmsdorf* (45,33), primul pod german de deschidere mare, se spune: „*în localitate nu se vede de loc pentru ce s'a făcut o boltă mare peste o câmpie și un râu mic*“ Ori unde este o eroare. se semnalează.

Volumul III, coprinde mai multe părți.

Mai întâi se continuă cu descrierea bolților mari, nearticulate, în arce de cerc. cu pleoștiri de 0,288,-0,143, Aci găsim descris podul peste Adda la *Trezzo* (72 m), construit în ani 1370-1377, care până în 1415, când a fost distrus în un război, a avut cea mai mare boltă, din lume și care nu a mai fost întrecută până în secolul actual. Azi „*ruinele chiar au pierit*.“ Tot aci este descris podul *Chester*, care a avut cea mai mare boltă de aproape 1 m, dela 1834-1864 când s'a construit apeductul *Cabin John* pentru alimentarea orașului Washington, care are o boltă de 67,20 m și care a fost cea mai mare până la 1903.

În acest volum mai sunt descrise podurile peste *Prut* din Galiția dela *Jaremcze* (65 m), *Iamna* (48 m,) și *Worochta* (40 m), care au revenit foarte eftine, precum și marile poduri boltite de pe linia Triestului, printre care cel mai mare este peste Izonzo la *Satcano* (85 m). Printre podurile cu deschideri peste 50 m. mai găsim podurile *Claix* (52 m), *Guggersbach* (50, 20 m), *Montanges* (80, 29 m), *Langenbrand* (59 m), *Krummenau* (63, 26 m,) *Gutach* (64 m), *Schwändeholzdobel* (57 m); *Gour Noir* (62); *Steyerling* (70 m) și cel mai mare dintre toate, podul dela *Plauen* de 90 m deschidere, despre care am vorbit în numărul citat al Buletinului. El a avut cca mai mare boltă din lume până acum câțiva ani. Pentru acest pod se spune: „*locu! nu pare că impunea, nici măcar nu cerea, o boltă de 90 m; au vrut-o.*”

În fine mai menționăm că în această parte găsim podul de la *Verona* (48, 70 m), care avea cea mai mare boltă până la construcția podului *Vieille-Brioude*.

Interesantă este și descrierea podului *Font-y-tu-Pridd*, din țara Galilor.

Un simplu zidar *Edwards*, a făcut un pod cu trei bolți pe care după doi ani i l'au luat apele. Face altul cu o singură deschidere, care cade când începuse să-i pună parapetul. Nu s'a lăsat însă, a făcut bolta din nou cu goluri de deasupra ei și cu umplutură de cărbuni de lemn până la cale, și a terminat podul în 1750: „*De data asta bolta a ținut. Labore omnia vincit.*”

În a doua parte a volumului III se descriu poduri cu pleoștii foarte mari, printre care *Wengern* și *Krappitz* au 50 m. deschiderea iar *Neuhammer* 52 m. Urmează după aceea descrierea a 5 poduri cu bolți de beton și fiare de garanție printre care cel dela *Delaware* are bolți până la 45, 72 m pe o lungime de 442, 56 m, cel dela *Spokane* are bolți gemene de 86, 65 m, apoi *Buberullersdorf*, (58, 10 m). *Cassel* (57,30 m).

Se vorbește apoi de podurile cu bolți mari cari au căzut în timpul construcției, din fericire numai patru, în tot cursul veacurilor. La unul nu se cunoaște cauza; altul l'a luat apele și la două vina este a cintrelor

Se face apoi o descriere sumară a podurilor care se credeau că au bolți de 40 m, dar de fapt cercetările mai noi au arătat că au deschideri ceva mai mici, Astfel până acuma se credea că prima boltă mai mare de 40 m a avut-o podul *St. Martin* dela Toledo din Spania, dar deschiderea este de 39, 75 m.

Tot așa podul *Orense* (37, 60 m), *Martorell* (37. 30 m), *Villeneuve d'Agen* (35, 30 m).

Se spune ceva despre podurile ruinate, și anume de podul dela *Narni*, căruia i se atribuia deschidere de 40 m, și de podul lui *Traian*, care după *Dion Cassius* ar fi avut bolți de 55,22 m. Se arată însă că *Lalanne* a restabilit că podul avea 21 deschizături cu arce de lemn de 36 m, După *Perronnet* podul ar fi situat la *Worhel* în Ungaria. Este însă vorba de podul dela *Turnu Severin*, care nu a fost nici odată în Ungaria, și nu va fi nici de aci înainte, mai ales că granițele acestui Stat au fost înpinse la limita lor naturală: *Tisa*

În fine descrierea podurilor se încheie cu arătarea că podul de *marmură* dela *Florența*, care se atribuia lui *Michel Anghelo*, nu a fost executat niciodată.

Volumul III are ca ultima parte, „*ceia ce experiența ne învață în special pentru bolțile nearticate*“. Aci se arată mai întâiu cum se trasează bolțile, și anume că se ia intradosul după exemple executate, se determină cu formule empirice grosimea la cheie și în un alt punct al bolței, și pentru cazurile curente „se găsește imediat o boltă care să fie“. Pentru bolțile mari nu se ține seamă de curbele simple ale intradosului, „puțin importă dacă ecuația curbei este simplă sau complicată“ forma se alege așa ca „să încadreze cât mai bine curbele de presiune“. Se examinează apoi mai detaliat intradosul în plin centru, elipsa, lăncișor, de velopanta cercului, cicoidă, arce de cerc, mânere de coș, parabole ogive, etc.

Pentru grosimea la cheie. D-l *Éjourné* a examinat 562 poduri cu 3300 de bolți și a găsit că grosimea se poate da sub forma $\alpha (1 + \sqrt{2\alpha}) \mu$ în care 2α este deschiderea α , un coeficient coprins între 0.12 și 0.21 pentru poduri de șosea, între 0, 12 și 0, 18 pentru cele de cale ferată normală și între 0, 15 și 0,21 pentru cele de cale ferată îngustă. „*Cel ce ia limitele superioare este timid, peste ele este laș. Cel ce ia limitele inferioare este îndrăzneț, sub ele devine temerar. Ori cui este permis să fie îndrăzneț, chiar foarte îndrăzneț, însă trebuie să știe că este*“. Coeficientul μ este 1 pentru plin centru, $4/(3 + 2\sigma)$ pentru elipse pleoștite și pentru arce aci σ însemnând pleoștirea bolții. Se dă apoi în raport cu grosime la cheie, grosimea la jumătatea săgeții, pentru bolțile în plin centru și elipsă: cu grosimea la rostul de 60° pentru arcele ce au un asemenea rost și la naștere

pentru celelalte. Raportul în aceste trei cazuri este respectiv, 2, $(1+2\sigma)$ și $(1+12\sigma^2)$. Se arată și metoda ce face constantă protecția roșturilor pe verticală. În fine se ocupă aci de trasarea curbei intradosului. Se spune că capetele bolților trebuiesc făcute dese-ori mai suptiri, pentru a ne îngriji de aspectul lor.

După aceia se examinează chestiunea eforturilor în bolțile mari. Se amintește principii de mecanică aplicată și se arată că metoda lui Navier-Méry este bună, căci „a fost aplicată la un mare număr de bolți, care au ținut; ea este foarte simplă, foarte practică și foarte suficientă pentru bolți curențe.... ea dă foarte aproximativ împingerea și arată dacă și cum trebuie să se modifice curba medie“. Se dă apoi preliminări pentru metoda elastică, și se recomandă metodele grafice. „Calculul este laborios, respingător: la el se poate face greșeli mari fără să putem fi înștiințați la timp“. „Graficele obosesc mai puțin...“ Nu trebuie să ne preocupăm de zecimale, când întregii nu sunt exacti“.

Se studiază relațiunile dintre curbele de presiune și curbele bolților, și se descriu metodele lui Tourtay, Legay, Tolkmitt. Se arată apoi că metodele elastice se bazează pe ipoteze false, „coeficientul de elasticitate variază cu efortul. El nu este același la două pietre scoase din aceeași carieră și lucrate la fel, la două cărămizi scoase din același cuptor, la două betoane făcute cu aceeași compozițiune și de aceeași vechime.... El nu este același la compresiune și încovoare.“ Se arată rezultatele experiențelor făcute cu ruperi de bolți la Vassy, Souppes, și de către inginerii austriaci, precum și unele observațiuni făcute la poduri în privința elasticității zidărilor. În concluziune se spune că încercările nu justifică teoria elastică, că s'a pierdut prea mult timp cu teoriile, că „s'a raționat în loc de a privi, s'a calculat în loc de a măsura“ „ca și cum s'ar putea găsi ceva în afară de experiență“. Totuși, cu metodele elastice „s'au calculat un mare număr de bolți, dintre care unele subțiri, care au ținut“. „Nu avem acum, pentru calculul bolților o metodă mai bună ca ipoteza elastică...., În cele din urmă să o acceptăm deci, nu pentru că este adevărată, dar pentru că bolți subțiri, astfel calculate, țin. Dar să nu o acceptăm decât provizoriu, sub beneficiu de inventar experimental, adică până când noi încercări vor stabili alte formule care se adaptează mai bine faptelor“.

Volumul se încheie cu o anexă în care se dau coeficienții pentru calculul grosimilor la chei pentru 562 poduri cu 3300 bolți.

Volumul IV este consacrat în întregime bolților articulate. Ideia lor a dat-o *Dupuit* în 1870, dar despre ea „în Franța s'a vorbit puțin și de rău“. Încă odată dar se adevărește zicătoarea că nimeni nu este profet în țara lui. Ideia a pătruns în Germania pe la 1880, de când s'au făcut într'una bolți articulate și de unde a luat și Franța acum bolți mari articulate, prin revenirea ei la Rin, în urma războiului trecut. Azi, afară de un pod din Italia și altul în Elveția, toate celelalte poduri mari articulate au fost construite în Germania. Articulațiile fac calculele mai rapide și mai sigure și deci se permite utilizarea mai bine a materialelor, ele apoi permit mișcări chiar mari ale pilelor sau culelor fără periclitatea bolților. „*Trebuie deci să studiem bolțile articulate; ele merită aceasta*“.

Se examinează materialele din care se fac diferitele tipuri de articulații, experiențele făcute cu ele, dimensionarea și dispozițiunea lor la bolți. Se clasifică articulațiile în cele de plumb, cele rulante, cele învârtitoare cu rulouri și cele cu genuchiu. Articulațiilor, care se zidesc după descintrare, li se zice *semiarticulații*.

După aceasta urmează tablouri sinoptice și descrierea bolților mari articulate, ca și în primele trei volume. Menționăm aici numai pe cele cu deschideri peste 50 m. Ca poduri cu *semiarticulații* avem podul dela *Morbegno* din Italia, cu 70 m. deschidere care era cea mai mare pentru cale ferată la construcțiunea ei, și la care presiunile se ridică până la 70 kg./cm.², și podul peste Dunăre la *Munderkingen* de 59 m. la fundații. Cu articulațiuni propriu zise avem trei poduri la *Kempen* cu bolți de 63, 80 m. și 64, 50 m. și unde „nu s'au preocupat de aspect“; podurile dela *Goehren* (60 m.), *Ulm* (65, 45 m.), *Illerbeuren* (59 m.), *Mannheim* (59, 50 m.), *Neckarhausen* (59, 40 m.), iar la München podurile *Prinz Regent* (62, 40 m.) și *Max Joseph* (60 m.). La urmă se dă podul dela *Singmaringen* de 41, 60 m., cu fiare de garanție.

Ultima parte a volumului acestuia arată „ceia ce experiența învața pentru bolțile articulate“. Elementele referitoare sunt date în tablouri sinoptice. Experiența nefiind suficientă pentru grosimile bolților nu se dă decât „indicațiuni timide, permise“. Se asimilează fiecare jumătate de boltă ca o boltă în arc plăștită și se aplică formulele din volumul precedent, dându-se coeficienții respectivi în tabele pentru 74 bolți. Se examinează mișcările ce le pot lua bolțile articulate la descintrare, la tasări și din cauza variațiunii de temperatură. Pentru cost se arată că, ținând

seama și de al articulațiilor, ele nu revin mai eficient ca bolțile nearticulate. Ele se vor face deci numai când se construiesc pe terenuri rele, și la cele de beton prea pleoștite.

Volumul V tratează despre „*ceiace experiența învață pentru toate bolțile în comun*“ Aci se arată cum se proiectează și cum se construiește un pod. La început se dă, în tablouri, modul cum s'au făcut bolțile mari cu mortar de var, de ciment, sau amestecat. Se arată ce calități trebuie să îndeplinească materialele și cum trebuie să fie alese. Astfel pentru pietre „*Se va studia cu folos pietrele cimitirilor ; ele sunt foarte mult expuse la frig, la umiditate și poartă o dată*“. Se arată că „*uzul se cere din ce în ce mai mult mortarului, și din ce în ce mai puțin cionlitolui*“ ceiace este tot una cu ceiace spuneam la 1906 în articolul citat, că studiul concasorilor va lua locul studiului stereotomieii. Bolta dela Plauen, de 90 m. deschidere, conține 45% mortar și pietre care nu trec de 12 cm. grosime. Bolțile mari se vor face numai din ciment. Modul lor de executare este expus pe larg, arătându-se și ce rezistențe se pot admite. Coeficientul de siguranță se poate scoborâ până la 4, căci „*supresarcina mobilă este puțin lucru față de sarcina moartă. Eforturile sunt totdeauna în același sens și variază puțin, nu există eforturi răsturnate. Timpul, care ruginește metalul și slăbește niturile, întărește mortarele. S'ar putea lăsa mult mai puțin pe seama neprevăzutului*“.

Bolțile de beton sunt tratate a parte, dându-se elemente în tablouri pentru cele articulate, semiarticulate și nearticulate. Se arată apoi rezistențele bolților și executarea lor.

Pentru fructele capetelor de boltă se dau exemple de poduri executate.

Chestiunea pilelor este tratată pe larg, cu preocuparea specială pentru stabilitate și estetică. Aci se dă sentința : „*Inginerul care nu fondează destul de jos este astăzi fără scuză*“. Se vorbește însă în altă parte și de cei precauți care au dus fundațiile unui podeț de 2 m. la 14 m. adâncime sub apă ! Pentru partea estetică, se spune de exemplu că pilele trebuie să aibă fruct, „*căci paramentul vertical este sec și dur*“ că prea multe capete de pilă circulară este „*monoton*“ și nu se recomandă a mai face pileculee căci strică aspectul podurilor.

În același mod sunt tratate și culeele.

Se arată apoi cum se fac timpanele pline și golurile transversale și longitudinale, sau și una și alta.

O altă chestiune, de care se ocupă în acest volum, este a economiei la podurile de zidărie, și de aceea se arată aci cum se pot face podurile cu *bolți gemene* sau cu trotuarele în consolă. Se arată că prin asemenea mijloace s'au făcut economii de 16% la podul dela Luxembourg și de 26% la podul dela Toulouse.

Meritul răspândirii acestor metode de eftinire a podurilor de zidărie este al d-lui *Séjourné* care prin ele a pus podurile de zidărie în starea de a putea mai ușor concura cu cele de metal și de a se înzestra astfel pe viitor comunicațiile cu poduri mai mari și mai monumentale, care să lase urme după mii de ani, cum ne-a rămas și nouă dela Romani.

Un studiu aparte este făcut pentru bolțile oblice, cele în curbe, sau în pante mari.

La cheștiunea adaptării lucrărilor cu terenul se spune că din acest punct de vedere „*totdeauna se termină prea repede de a studia*“, că „*ochiul acceptă cu greutate patru deschideri, cu mare greutate două*“. Se descrie cu multe detalii unul din cele mai interesante poduri care au fost adaptate condițiunilor terenului, și anume podul *Fontpédrouse* construit de d. *Séjourné*, și despre care s'a zis cu drept cuvânt că a întinerit podurile de zidărie. La aceasta, o pilă, în loc de a fi dusă până în fundul văii, s'a rezemat pe cheia unei bolți ogivale, sprijinită în stâncile acelei văi. Ea face impresiunea unui om care sare peste un pârâu, cu un copil al lui în spinare.

La întrebarea când trebuie să se facă bolți mari se spune că: pentru economie, pentru a reduce remourile, pentru a evita poduri oblice, pentru aspect, și pentru că așa se vrea. Alegerea intradosului lor este examinată deasemenea.

O parte foarte interesantă în acest volum este cea cu reflexiunile asupra arhitecturii podurilor. Podul trebuie „*să pară crescut în mod natural pe locul lui, iar nu să aibă aerul de a fi importat, transplantat*“. Formele ce es din calcule nu trebuie păstrate dacă nu sunt frumoase. „*Știința trebuie să ajute arta, iar nu să o înnăbușească*“. Apoi „*dacă se copiază, să nu se facă erori de copiat*“. Chiar pentru poduri mici „*nu este permis a face urât*“. La orașe mari „*nu trebuie făcut nici un pod care să nu realizeze vreun progres*“. Din această cauză „*Înzinerul tre-*

buie să cunoască arhitectura“. „*La Scoala de Poduri și șosele se învață, și este foarte bine*“.

Se arată apoi ce trebuie avut în vedere la fiecare parte a podurilor din punct de vedere estetic, și se vorbește apoi de respectul ce se datorește lucrărilor vechi. „*Este o acțiune răutăcioasă aceia de a arunca la pământ un fruct, o podoabă a pământului strămoșilor; astăzi ne micșorează*“.

În privința decorațiunilor se spune că „*ele trebuie să facă parte din corpul lucrării, ele nu trebuie să poată fi detașate*“. Se arată cum se pot decora capetele bolților, cheia lor, și celelalte părți ale podurilor, accesul pe ele. Se vorbește despre refugii, statui, portale, turnuri, acoperăminte dela podurile vechi, care „*nu se mai fae. De ce?*“

O altă parte a volumului se ocupă cu executarea podurilor, cu chestiuni privitoare la fundațiuni, pe scurt, și cu chestiunea cintrelor căreia i se dă o dezvoltare mare, cu exemple numeroase de diferite tipuri, printre care și cindre metalice. Descintrarea este examinată de asemenea cu toată dezvoltarea necesară, și cu rezultate obținute la o mulțime de lucrări. De altfel, la exemplele din cele patru volume anterioare se dă mai la toate indicațiuni în această privință.

La executarea bolților se arată că „*Experiența această stăpână care ordonă, a hotărât*“ chestiunea dacă este bine sau nu de a nu de a face bolțile în inele. Se arată că metoda a dat cele mai bune rezultate, ea „*a făcut practică și economică construcția celor mai multe din bolțile mari nearticulate*“. Se arată necesitatea lăsării de rosturi goale, locul lor, menținerea în timpul executării și astuparea, sau mai bine zis matarea lor. „*Înginerul are datoria de a asista la toate acele matări și de a se asigura prin el însuși că au fost bine făcute*“.

Experiențele d-lui Mesnager au arătat că o matare bună dă presiuni până la 16 kg. | cm². Se vorbește aci și de executarea prin sectoare.

Se dau apoi tabele de descintrări, și se vorbește de accidentele ce se ivesc uneori.

Nu se fac de regulă încercări, sistematice la darea în exploatare a podurilor de zidărie. „*Asta este foarte regretabil*“, căci din măsurarea deformațiilor și a rezistențelor s'ar putea scoate învățăminte pentru viitor.

... Chestiunea variațiunii de temperatură este examinată de

aproape, atât pentru eforturi și deformațiuni, cât și pentru crăpăturile ce le produc și pentru dispozițiunile ce trebuiesc luate în vederea dilatațiunilor.

După aceasta urmează o comparațiune a podurilor de zidărie cu cele metalice. Aci se arată greșelile ce se fac construind ori unde și ori cum poduri metalice. Pe acestea trepidațiunile, aerul de mare, fumul, sporirea sarcinilor le distrug pe când nu „*impresionează*“ pe cele de zidărie. Primele cer o întreținere costisitoare, pe când, se dă exemple, că pentru poduri de zidărie valorând 6754398 franci, s'a cheltuit în 10 ani numai 707 fr., iar la un pod de 376 m. lungime s'a cheltuit în 10 ani câte „*1 sou pe lună*“. Durata podurilor de zidărie se numără cu secole, pe când acelor metalice se numără cu anii. Podurile de zidărie sunt mai frumoase, mai solide; ele durează, se calculează mai ușor și se proiectează mai repede; calea lor este ca și pe linie. Nu s'a văzut pod de zidărie căzând cu tren pe el, sau stricate de trenuri deraiate. De unde înainte metalul gonea zidăria dela construcțiunea chiar a podețelor mici, azi „*peste tot se revine dela metal la zidărie*“.

Sunt de acord cu toate aceste concluziuni ale d-lui *Séjourné* cu toate că azi sunt Director de Poduri metalice! Despre necesitatea de a nu se face asemenea poduri ori unde am scris pe larg în acest Buletin, în 1906, și sunt și azi pentru cele ce am spus atunci. Acolo am cerut să se dea preferință podurilor de zidărie chiar față de cele de beton armat. D-l *Séjourné*, fidel principiului său de a aștepta sentința experienței, nu spune mai nimic despre podurile de beton armat, cu toate că Franța are peste tot asemenea poduri și a contribuit mult la nașterea și răspândirea lor. Să fie oare lăsată pentru un alt volum tratarea lor?

Urmează după aceasta tabelele în care sunt date bolțile mari după țări și intrados, sau după data construcțiunii, sau după mărimea deschiderii, precum și care poduri au ținut recordul în deschideri la diferite epoce. În anul 1912 erau în total 123 poduri cu bolți mari nearticulate și 30 articulate.

Franța are întâietatea cu 45 poduri.

Se pune întrebarea: „*De ce nu s'au făcut încă bolți peste 100 m.*?“ Se arată că *Perronet* a proiectat poduri de 130 și 162 m., și că la diferite concursuri s'au prezentat proiecte de asemenea poduri. Ele se vor face, și de fapt s'au și pus în lucru, dar războiul le-a întrerupt. La dânsle însă „*pe timpul construc-*

fiunii inginerul va trăi pe boltă, și nu va încredința nimănuia, — o spun, nimănuia—supravegherea în momentele și în punctele critice“.

Progresele realizate la construcțiunea podurilor mari se arată în tabele; se spune apoi cine a contribuit la răspândirea podurilor de zidărie. Volumul se încheie cu rolul pe care l'a avut Franța în această privință. La 29 Iunie 1914, data încheierii manuscrisului, autorul scria : „*Provizoriu Franța nu are cea mai mare boltă dintre bolțile mari, dar are pe cele mai frumoase, pe cele mai diverse, pe cele mai numeroase. Ea și-a păstrat rangul : întâiul*“. Azi însă a scăpat de acel provizorat, căci, odată cu victoria armatelor, cu victoria civilizației, a obținut și o victorie tehnică. Ea posedă astăzi la *Villeneuve* peste Lot un pod cu bolți gemene de beton, de 96,25 m., cea mai mare boltă executată până azi, iar autorul ei, *Freyssinet*, pusese în executare o boltă enormă de 173 m !. Ea ar constitui o săritură de o îndrăsneală care nu s'ar putea compara de cât cu a podului *Britannia* la podurile cu inimă plină, a podului dela *Firth of Forth* la grinzile cu zăbrele și a podului *Broocklin* la podurile suspendate.

Volumul VI, este un apendice cu „*Practica bolților*“. Autorul se scoboară aci mai întâi delă bolțile mari și monumentale, care sfilează văile, fluviile, râpile, fluxurile și refluxurile și se ocupă de poduri mici, de podețe militare, ascunse de multe ori pe sub rambleie. Era absolut necesar ca D-I *Séjourné* să ne spună ce știe și despre ele, căci deși ele sunt mici și puțin vizibile, sunt însă foarte numeroase. „*Costul lor crește foarte repede cu deschiderea și lungimea. Nu trebuie să se facă pentru ele de cât ceeace este strict necesar*“.

Pentru deschiderea lor se recomandă 0,60 m. pentru bazine până la 4 ha., apoi $0,30 + 0,16\sqrt{S}$ până la 400 ha., și $0,17\sqrt{S}$ pentru bazine mai mari, *S* fiind suprafața bazinului în ha. Se ocupă apoi cu ridicările necesare pentru facerea proiectelor, cu înălțimea podețelor, cu dispozițiunea în plan, cu panta sub pod. Se descriu podețele cu dale, cu bolți, cu tuburi, cu tabliere metalice simple sau înglobate în beton. Acestea din urmă numai când nu se pot face bolți. Se studiază scurgerea apelor, ornamentarea, accesul, sondagele, fundațiile. Partea aceasta se termină cu o colecțiune de elemente pentru dimensionarea podețelor de 0,60 — 8,00 m., deschidere.

În al doilea rând se ocupă cu viaductele de cale ferată

normală, cu un singur etaj, cu deschideri egale, în plin cintru. Se arată cum se fixează partea superioară a viaductului, cum se studiază terenul și cum se fac fundațiile, cum se aleg amplasamentele. Pentru cercetarea terenului se recomandă puțurile, căci atunci terenul „se vede, se pipăie, se încearcă” Cercetările se vor prelungi sub baza de fundațiunea pentru a ști „că fundația poate să suporte lucrarea”. Se recomandă pentru înălțimea viaductelor 0,40 din înălțimea lui, iar pentru grosimea la cheie 0,19 ($1 + \sqrt{2a}$) în care $2a$ este deschiderea. Se arată cum se fac bolțile, pilele, uleele, fundațiile lor. Se tratează despre timpane pline și cu goluri, despre scurgerea apelor, și se arată dispozițiunile speciale ce se dau la podurile în curbă, sau în pantă mare. Această parte se termină cu executarea viaductelor cu un număr mai mare de bolți, cu cubul lor de zidărie și cu costul lucrărilor.

În partea a treia găsim calculul și epurele, după metoda lui *Culmann-Ritter*, reamintindu-se multe chestiuni de rezistența materialelor și statica grafică. Aci avem calculele cintrelor dela podul Luxembourg și ale bolței dela podul Antoinette. Pentru verificări mai rapide se dă și metoda aproximativă în care se consideră fibra medie ca o parabolă și proiecția momentului de inerție pe verticală constantă. Se examinează aci și efectul elasticității reazemelor bolții.

Urmează după aceasta câteva tabele necesare la calculul podurilor, ca pentru aplicarea formulei lui *Bazin*, pentru grosimi, la cheie, pentru fructele de dat timpanelor în curbă, pentru lungimea elipselor și pentru calculul cintrelor.

Ca anexă la acest volum, se dau bolțile mari executate dela 1912 la 1916, în număr de 15. Printre acestea este podul *Roi-zonne* (79 m.), pentru cale ferată normală, având șiha la 110 m. deasupra văii, și podul cu două bolți gemene de beton dela *Villeneuve*, despre care am vorbit. În Pensilvania s'a făcut podul *Tunkhannock Creek* de 679 m. lungime, cu 10 bolți mari de 54,56 m. cu calea la 73 m. dela apă, cu pile înfipite în teren până la 30 m. „Este unul din cele mai mari masive de zidărie” din lume, și anume de beton (123549 m^3).

Acesta este conținutul monumentalei opere a D-lui *Séjourné*. În ea este rezultatul unei munci de 40 de ani ca inginer și de aproape 20 ani ca profesor.

Cele 6 volume sunt tipărite admirabil, cum rare ori se vede

numai la broșuri mici tehnice, și niciodată la opere de această extindere, ele fac mare cinste casei editoare. Pentru ca fotografiile să iasă fără cusur, s'a întrebuințat peste tot hârtie „Couché“, care se rupe sub mâini dure și se murdărește sub cele necurate. De aceia, după cum am spus dela început, cu această carte trebuie ublat cu șmerenie, Ea trebuie consultată rar, la, nevoie, și cu toată intensitatea intelectuală, iar nu răsfoită des în mod inutil.

Am dat acestei recenziuni o extensiune mai mare în scopul, ca și cei nu pot cumpăra cartea, mai ales în vremurile actuale, când se cere 10 lei pentru 1 franc, să poată să-și dea seama de importanța ei și de ideile noi ce cuprinde. Prin ea sper că mulți din inginerii noștri vor recunoaște necesitatea de a da o atențiune mai mare ca până acum podurilor de zidărie, și că se vor gândi că epoca creieri României Mari trebuie marcată prin opere mari, monumentale, iar nu prin cârpituri și soluțiuni care nu durează nici cât o viață de om. Carpații vor trebui să fie străbătuți de șosele și căi ferate dela Sud la Nord și dela Vest la Est; pe văile lor se găsesc deseori ocazii de a face poduri mari de zidărie, fără a mai fi nevoie de a căra acolo fierărie sau de a o scoate mai curând sau mai târziu, din betoane armate. Pentru cei ce vor urma unor asemenea idei, opera D-lui *Séjourné* le va fi călăuza și sfătuitoarul cel mai devotat.

Și acum un ultim cuvânt. De ce această recenziune apare cu atâta întârziere?. De apariția operei *Grandes Voûtes* am auzit în 1918 la Iași dela un ofițer francez, pe care l'am întâlnit la Marele Cartier general. După încheierea armistițiului am rugat pe un asistent al meu, de a mi-o trimite dela Paris la trecerea spre America, în Aprilie 1919, dar nu a găsit-o acolo, căci apăruse la Bourges.

Prin librării dela noi nu eră de cumpărat! În Iunie numai, auzind că a sosit la Direcțiunea de Construcții de Căi ferate, am cerut-o spre a o vedea și a-i face aci această recenziune. Exprim D-lui Inspector general R. *Baiulescu* mulțumiri pentru buna voință cu care mi-a pus-o la dispozițiune.

Cu modul acesta am putut să-mi îndeplinesc și o datorie către unul din maeștrii științei podurilor, și să răspund și dorinței exprimată de dânsul de a-i prezenta opera „*Aliaților și Amicilor Români*“.

NOTE

Organizarea întreprinderilor industriale. Acesta este titlul unui articol publicat în revista „La vie Technique et Industrielle“ No. 4 de pe luna Ianuarie 1920 de către d-l Inginer Danty Lafrance.

Deși pagina dintâi a revistei specifică că orice reproducere, traducere sau adaptare este rezervată, totuși ținând seamă că ideile exprimate în el sunt așa de potrivite cu situația de azi a țării noastre unde industria este în formație și încercările de organizare sunt așa de numeroase, m'am hotărât cu oare care rizic să redau acest articol pentru cititorii „Buletinului So : Politehnice“.

Voi păstra în general planul articolului menționat.

I. Trebuie să se organizeze pentru a produce :

Popoarele văd, în urma cataclismului, care a distrus milioane de vieți omenеști, a consumat miliarde, a absorbit în timp de cinci ani sfortarea producțiunei lumii întregi și a răsturnat condițiile de viața economică și politică a statelor, că se abate asupra lor o sumă de crize, care prelungite agravează calamitățile războiului și prin mișcările revoluționare amenință să antreneze în prăpastie vechile civilizații

Singurul leac este lucrul.

A produce e scăparea.

Miniștri și parlamentari, economiști și industriași, conducători de syndicate industriale, cu toții într'un cor intonează : producție, să producem, să produceți ; dar îndată ce cortina cade, întocmai ca în corurile antice, elementele se imprăstie, miniștri la birouri, parlamentarii la bucătăriile electorale și economiștii la statisticile lor, în timp ce industriași și sindicaliștii își aruncă mutual responsabilitatea nenorocirei economice.

Nu-i de ajuns de a face discursuri și a redija proclamații, ca să crească producția. Mii de producători lipsesc, rămași pe câmpul de luptă sau veniți mutilați, ziua de lucru redusă la 8 ore

după hotărârea sindicaliştilor, regiuni întregi devastate, industria în mare parte distrusă, salariile mărite fără de măsură, neputându-se ţine decât cu greutate ee scumpirea traiului şi puterea de cumpărare a monezii micşorându-se neîncetat, iată pasivul bilanţului naţional.

Dar ţara prin luptă şi a crescut puterea considerabil, a câştigat prin victorie şi unire cu ţările surori un imens rezervorului de bogăţii agricole, miniere şi laborioase, iată activul.

Pentru a desvolta producţia, pentru a o creşte intensiv trebuie să facem apel pretutindeni la noile metode, pentru organizarea lucrului.

Un inginer, american, care a desvoltat excelent filosofia eficacităţii: *Harrington Emerson*, a scris că dacă s'ar putea suprima dintr'o singură lovitură pierderile de timp, risipa materialelor şi a energiei, — defecte de randament ale organelor de producţie ale lumii, — s'ar dubla în câţiva ani toată bogăţia acumulată de secole de munca omenească.

De ce atunci să se obţie adeseori cu mari cheltueli din străinătate mijloace de producţie noi, o maşinărie modernă, dacă nu se ocupă nimeni prin o organizaţie proprie să tragă din acest material maximum de randament? Pentru ce să ne ridicăm contra unei reduceri a zilei de lucru, când nu putem să afirmăm că am făcut toate efortările pentru ca randamentul lucrătorului să fie cel mai mare posibil în timpul celor 8 ore de lucru? Şi câţi industriaşi ar putea să pretindă că au obţinut dela materialul lor mecanic şi omenesc maximul cât ar fi putut ei ştiinţific să obţină? Câţi ar putea să pretindă că au căutat să exprimenteze şi să aplice metodele de organizare cele mai proprii ca să intensifice randamentul uzinelor, să controleze mişcarea depozitelor, să economisească la maximum grija, oboseala şi timpul lucrătorilor şi să încerce metodele de salarii cele mai proprii de încurajare ca să excite activitatea şi să crească eficacitatea şi randamentul tuturor colaboratorilor lor?

II. *Necesitatea unei tehnici noi*

Pentru a produce mai mult, trebuie să se organizeze atelierele, uzinele, antreprizele cu scopul de a obţine dela personal şi dela materialul existent, randamentul maxim. Acest *randament maxim* trebuie să fie flacăra conducătoare pentru Inginerul însărcinat să aplice metodele noi de organizare pe o cale perfect limitată în principiu, dar care practic prezintă un imens câmp de exploatare.

Desigur că şi acum ca şi mai înainte tehnicienii trebuie să se preocupe să amelioreze procedeele lor de fabricaţie, să cerceteze altele noi să modifice uneltele, să dobândească maşinile cele mai perfecţionate, cele mai moderne, cele mai productive. Dar, fiind date anumite maşini, anumite procedee de fabricaţie,

anumiți colaboratori, lucrători sau tehnicieni, rolul inginerului consilier, căruia îi este încredințată organizarea uzinei, este de a căuta metodele de lucru, de salarii, de comptabilitate, cele mai capabile de a duce la maximum puterea acestor mașini, acestor procedee și a acestor colaboratori. Ori asemenea ca intecnica pură, în arta organizării, soluțiile cele mai bune nu se obțin decât după studiu și cunoștința aprofundată a soluțiilor aplicate anterior la probleme analoage.

Organizarea modernă nu se improvizează, ea este o știință, care trebuie să se studieze, să se asimileze, să se experimenteze; ea are principiile sale, postulatele sale, laboratoriile sale, ea are cercetătorii și învățații săi. Alături de tehnica industrială modernă, care învață mai cu seamă arta de fabricație, crearea și utilizarea mașinării și a uneltelor, determinarea procedeeelor, este o altă tehnică nouă, care se ocupă cu organizarea uzinelor și a cărei rezultate nu vor fi inferioare celei de mai înainte și poate va contribui ca și ea la creșterea patrimoniului național.

Ce trebuie să ne învețe această știință?

În generalitatea sa ea îmbrățișează orice organizație de întreprinderi industriale. Ea studiază mai întâi formele legale, după care se constituiesc aceste întreprinderi, ea examinează diferitele feluri de Societăți, rolul organelor lor de administrație și de control, ea critică stabilirea bilanțurilor; prin toate acestea ea se raportează deodată la *Dreptul Comercial* și la Contabilitatea Industrială.

Dela această din urmă ea împrumută metodele moderne de Contabilitate; împreună cu ea caută ameliorările destinate să dea examenul conturilor mai rapid, scriptele mai simple, controlul magaziei mai eficace. Ea se ocupă mai ales să deducă prețul de cost industrial.

Pe urmă vine examenul metodelor de organizare interioară a uzinei. Diferitele ruajuri sunt rând pe rând disecate: dela biroul de studii, creierul care conduce, la atelierul de mașini unelte, inima care dă viață, și până la diferitele ateliere de fabricație, membre care execută. Serviciul de control face obiectul unui studiu aprofundat, dela el depinde valoarea produsului fabricat. Dar totul ar fi inutil pentru producerea rapidă și bună, dacă serviciul comercial, organizat deasemenea științitic, nu ar găsi de-bușee pentru produse, grație unnei inteligente publicități.

În acelaș timp o mare sarcină rămâne de îndeplinit.

Uzina sau antrepriza nu este decât o persoană morală; ia nu există decât prin numeroasele ființe fizice, care trăiesc, se agită, lucrează și suflă, sunt satisfăcute sau revoltate. Aceste ființe sunt colaboratorii dela Directorul General până la cel mai umil lucrător. În această privință știința organizării face apel la psihologia cea mai atentă, la sociologia cea mai avertizată. Mobilul care face să lucreze bărbații și femeile dintr'o țară este mentalitatea lor, obiceiurile lor, credințele care-i animează și revendi-

cărilor care-i ademenesc; în fine orice mișcare socială trebuie să fie studiată și înțeleasă. Trebuie să se risipească odată desbinarea mutuală, care dă loc la neînțelegeri și provoacă revoluții. Numai pe bazele solide a unei cooperări ideale dintre lucrători și industriași se pot *stabili metodele moderne de salar* de preconizat pentru aduce la maximum activitatea producătoare a tuturor colaboratorilor uzinei.

III. Știrțta organizării în America

Această tehnică nouă, dacă este aproape necunoscută în mediile industriale Europene și cu totul ignorată marelui public, dacă mai este încă de așteptat până ce porțile școalelor tehnice să i se deschidă, are deja principiile sale, profesorii săi și literatura sa din zi în zi mai abondentă. Ea este născută în Statele Unite de aproape 20 ani și a luat repede o dezvoltare extraordinară.

Condițiile economice, în care se găsea această țară la sfârșitul secolului trecut, fără să prezinte gravitatea, pe care noi o suferim astăzi, totuși cereau din partea industriei americane, cu toate dificultățile analoage, un efort de producție intensă. Un popor tânăr, arzător, avid de a cuceri primul loc printre națiunile lumii și care părea chemat să puie în valoare imensele păduri și câmpii văzu deodată izvorând din solul său o întreagă bogăție minieră prodigioasă: aur, cărbune, petrol și fier cu milioanele de tone. O creștere extrem de rapidă a populației și a bogăției naționale, creă o cerere tot mai mare a produselor fabricate. Imigrarea din alte părți nu parvenea să umple extremul deficit de mână de lucru specializată. Cucerirea piețelor străine, necesară pentru a echilibra balanța comerțului exterior obligă la prețuri din ce în ce mai reduse.

S'a asistat aiunci succesiv la dezvoltarea prodigioasă a mașinismului în manufacturi unde rarii lucrători specializați erau întrebuințați să înlocuească un număr mult mai mare de asemenea lucrători, pe urmă cu descoperirea oțelurilor rapide se triplă randamentul utilajului; în fine cu sistematizarea lucrului în serii și cu standardizarea elementelor de produse fabricate se încinci randamentul organizațiilor industriale.

Dar paralel cu această mișcare nu număr oarecare de ingineri, de tehnicieni, de industriași americani, îndreptară cercetările lor nu spre ameliorarea procedeelor de fabricație, a mașinismului sau a utilajului, ci spre analiza condițiilor însăși a lucrului.

Șeful acestei școale de ingineri, acel care este în adevăr tatăl științei noi este Fr. W. Taylor. Raportul pe care el l'a citit în iunie 1903 la Congresul Societății Americane a Inginerilor Mecanici era pe lângă expunerea unor experiențe și a unui sistem și un program de cercetări. El desfășură principiile determinării experimentale a duratei operațiunilor prin analiza timpurilor elementare, indica o metodă de organizarea lucrului, care dădu loc

a discuții pasionate și a căror aplicație mai târziu conduse la rezultate remarcabile în acelaș timp și după Taylor, o pleiadă întreagă de ingineri americani : Carpenter, Duncan, Gantt, Diemer, Going, pentru a nu citadecât câteva nume, expuseră la rândul lor sisteme de organizare, metode de salarii, dar acel ce a privit chestiunea mai de sus afost Harrington Emerson, care a scris filosofia științei noi și după el James Hartness reacționând contra rigidității deducțiunilor lui Taylor, a afirmat necesitatea de a ține cont de factorul uman și de forța de inerție a ve hilor obiceiuri.

Aceste procedee, aceste sisteme erau aplicate pretutindeni în Statele-Unite, se comparau rezultatele, se ameliorau metodele. Un număr oarecare de ingineri-consilieri, „efficiency-engineers“ se specializau în această ramură a tehnicei industriale și aduceau toate efortările lor la desvolarea metodelor de lucru, de salarii, de contabilitate și deci la suprimarea pierderilor și a defectelor de randament

S'a ajuns astfel să se înzestreze Statele-Unite cu o industrie puternică, care favorizată întâi prin o neutralitate abilă în timpul marelui război și apoi printr'o intervenție decisivă, a făcut din această țară, altădată debitoare a Europei, prima putere financiară a lumii.

IV. Crearea unei științe românești

Dacă tehnica pură este o știință absolut universală, dacă coeficienți de frecare determinați într'un laborator, pot să fie aplicați ori unde, dacă legea lui Ohm este exactă sub toate latitudinile, nu este tot așa cu organizarea uzinelor. Este un factor omenesc, care scapă oricărui internaționalism. Nu poți să acționezi asupra colaboratorilor români, cum se acționează asupra colaboratorilor de alte naționalități. Trebuie să se învingă cum zice Hartness, forțe de inerție, a căror date nu sînt identice și este absolut iluzoriu de a crede că se poate aplica în mod rigid la noi un sistem de organizare a atelierelor, care poate în altă parte a dat rezultate excelente.

Peniru a aproba exactitatea acestei afirmații e de ajuns să spunem că sistemul Taylor nu dă rezultate oriunde se aplică. Astfel în unele uzini mari unde se menține încă acest sistem se vede că serviciile se încălesc, scriptele cresc fără nici un profit pentru mișcarea generală a fabricației și inginerii vin și dispar fără să reușească să ambreeze convenabil această grea mașină.

Principiile singure sînt universale încolo la date diferite, soluții diferite. Ii trebuiește României o tehnică românească pentru organizarea industriei crescînde. Această știință trebuie să fie a noastră, să nu fie un articol de importatie, ci elaborate de noi și adaptată spiritului nostru de ordine.

Într'o serie de articole, ce se vor publica în revista menționată la început se vor trata de acelaș autor și următoarele subiecte :

1. Principiile de organizare a întreprinderilor
2. Organizarea biroului de planuri
3. Organizarea atelierului de utilagiu
4. Organizarea unei atelier de fabricații în serie.
5. Controlul unei fabricațiuni în serie
6. Contabilitatea fabricației
7. Contabilitatea magaziei
8. Sistemul de salarii
9. Sistemul de plată.

Sunt de părere ca industriașii și tehnicienii noștri să aducă în legătură cu aceste subiecte aportul lor de date, culese din experiența practicei de uzină, șantiere sau întreprinderi industriale.

Eugen Vasiliu

Inginer

II. Industrial housing developments în America by *Lawrence Veiller*. (National Housing Publications No. 47 New-York). Este o dare de seamă a lucrărilor executate în Williamsport (Pensilvania) din care se vede că și arhitecții americani s'au convins de avantajele ce le prezintă sistemul de a construi orașe-grădini după exemplul englezilor în care *gruparea locuințelor* joacă un mare rol și estetic și economic. Străzile au în genere 40 picioare lățime, afară de două excepții, o arteră spre parc de 80 picioare lățime și alta de 60 picioare. Această colonie proiectată pentru 5000 locuitori se numește *SAWYER PARK* și e întreprinderea unei societăți pe acțiuni cu un capital de 1 milion dolari, care a construit 100 case până în 1919 și a dat deja dividende de 6%. Terenul este astfel repartizat: 15,55% pentru școli și jocuri; 19,8% pentru industrii; 43,7% pentru locuințe; 16,5% pentru străzi; 4,45% pentru promenade și alei.

S'au executat mai multe tipuri de case: pentru două, patru și șase familii. Cea mai eficientă locuință a costat 2935 dolari și cea mai scumpă 3335 dolari, în 1917. Astfel că un mecanic care ar plăti la început 300 dolari și apoi lunar 30 dolari poate imediat să intre în posesia unei locuințe moderne de șase încăperi și baie și după 10 ani să fie deplin proprietar fără a mai avea ceva de plătit. Este de observat că locuințele sunt de două ori mai dese în acest oraș-grădină american de cât se admite în cel englez.

Este interesant să dăm aici tabelele în care se indică diferitele costuri ale elementelor construcției unei asemenea locuințe eftine, calculul fiind făcut pentru media rezultată la 100 locuințe. Costul în dolari.

Săpătură	cost.	material	zero,	al manoperei	139 ore,	adică	41.90
Aplanare	"	"	9 —	"	42	"	15.05
Zidăria de							
roșu	"	"	312.45	"	297	"	178.28
Dulgherie	"	"	160.10	"	306	"	140.56

Tâmplărie	cost. material	173.14	al manoperei	217	ore, adică	99.75
Tencuială	"	69.14	"	172	"	91.06
Zugrăveli	"	19.22	"	70	"	39.41
Invelitoare						
de ardzie	"	39,50	"	63	"	27,29
Strat meta-						
lic	"	15.32	"	12	"	5.—
Ferărie	"	35.55	"	zero	"	—
Electricit.	"	46.10	"	35	"	12.—
Încălzit	"	66.90	"	22	"	9,70
Tinichigerie	"	168.30	"	154	"	70.87
Diverse	"	19.70	"	75	"	119.90

Procentul față de întreaga locuință revine :

Săpături	2.10 ^{0/0}	din cost. tot. din care	100 ^{0/0}	muncă și	0 ^{0/0}	mater.
Aplanare	1.2 ^{0/0}	"	63 ^{0/0}	"	37 ^{0/0}	"
Zidăria	24.8 ^{0/0}	"	37 ^{0/0}	"	63 ^{0/0}	"
Dulgherie	15.1 ^{0/0}	"	46 ^{0/0}	"	54 ^{0/0}	"
Tâmplărie	13.75 ^{0/0}	"	37 ^{0/0}	"	63 ^{0/0}	"
Tencueli	8 ^{0/0}	"	57 ^{0/0}	"	43 ^{0/0}	"
Zugrăveli	2.85 ^{0/0}	"	67 ^{0/0}	"	33 ^{0/0}	"
Acoperiș						
de ardezie	3.6 ^{0/0}	"	41 ^{0/0}	"	59 ^{0/0}	"
Strat metal.						
acoperiș	1 ^{0/0}	"	24 ^{0/0}	"	76 ^{0/0}	"
Fierărie	1.75 ^{0/0}	"	0 ^{0/0}	"	100 ^{0/0}	"
Electricit.	2.8 ^{0/0}	"	20 ^{0/0}	"	80 ^{0/0}	"
Încălzit	4 ^{0/0}	"	13 ^{0/0}	"	87 ^{0/0}	"
Tinichigerie	12 ^{0/0}	"	30 ^{0/0}	"	70 ^{0/0}	"
Diverse	9.75 ^{0/0}	"	70 ^{0/0}	"	30 ^{0/0}	"
deci în total vine cam 43 ^{0/0} muncă și 57 ^{0/0} material din costul						
mediu, sau cam 1614 ore de lucru, adică cam 851 dolari lucrul						
iar materialul cam de 1135 dolari.						

Cincinat Sfințescu

Der Deutsch-rumänische Werftbau Giurgiu. *E. Foerster* (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure No. 23, 24, Iunie 1918).

Autorul începe în introducere a arăta că dușmanii au interes a ascunde acțiunea culturală și economică a centralilor în țările ocupate. Este drept că necesitățile mari din propria țară făceau să se impue condiții grele învinșilor, cum au fost de exemplu cererile din pacea de la București. Dar românii de orice culoare politică au recunoscut marea bunavoință din partea germanilor în contractul pentru construcția portului Giurgiu care a avut la bază numai condiții economice fără a se utiliza dreptul învingătorului.

În anii 917/918 autoritatea militară ocupantă (Bergungsgruppe) a ridicat aproape 100 de vase cufundate de către noi, dintre cari 17 remorchere s'au reparat complet în șantierul improvizat la T.-Severin. Mai rămânea însă lucru pentru un șantier cu aproape 100 lucrători pentru aproape cinci ani. Cele mai multe vase fiind scoase și cumpărate de centrali, se impunea construcția unui șantier bine utilat, căci nu se putea imagina transportul vaselor avariate până la șantierele ungurești la 1000 km.

Pe lângă asta convenția impusă nouă care asigura Germaniei cea mai mare parte din petrolul nostru, și care era urmarea acțiunii întreprinsă de administrația militară ocupantă care construise conducta Câmpina-Giurgiu, făcea din portul Giurgiu un punct terminus al transporturilor de petrol, care cereau o bază puternică aci.

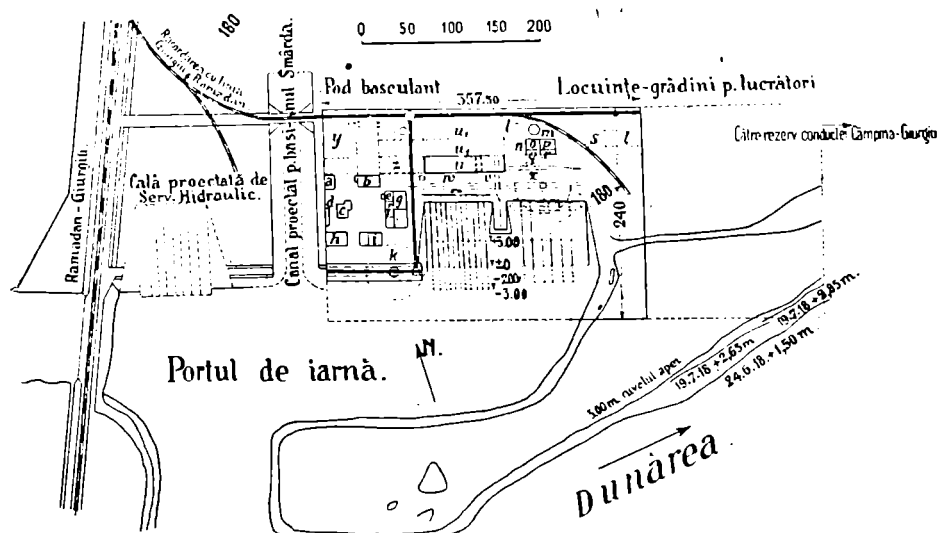


Fig. 1.

În tratatul de pace se prevăzuseră și drepturi pentru navigația vaselor centralilor, și în toate porturile Dunărene, așa că navigația intensă care urma să se facă în cursul de jos al Dunării cerea crearea unui șantier german.

Autorul pretinde că autoritatea română era favorabilă acestui plan întrucât „s'a eliminat din partea germanilor ori-ce culoare anexionistă și s'a stabilit un contract după condițiile obicnuite ale Ministerului de Domenii“. O dificultate era că șantierul german urma să ia cheul și clădirile în parte distruse ale unui atelier de reparații al serviciului hidraulic. S'a ajuns la înțelegere micșorându-se întinderea dorită de germani pentru a lăsa românii un front la apă în terenul necesar înapoi. Situația se vede în fig. 1.

Contractul era pe 40 ani după care șantierul cu toate cons-

trucțiile trecea asupra statului român care trebuia să răscumpere instalația mecanică. Pe lângă asta se rezervase statului român 30% din capital. Pentru ușurința construcției se scutiseră de vamă toate materialele de construcție și exploatare, iar germanii se angajau să furnizeze gratuit materialele necesare pentru noile ateliere românești. Deși șantierul era numai pentru reparațiuni totuși prevăzuse aranjamente pentru construirea anuală a 6—8 vase, și era obligat prin contract să repare și mașini agricole.

Giurgiu era indicat pentru a fi ales și pentru că este la mijlocul Dunării, aproape de capitală și de celalt port bulgar important Rusciuc. Este cel mai bun port de ernare pe Dunăre mai cu seamă când se va executa canalul pentru bazinul Smârda. Infine regiunea înconjurătoare este o regiune bogată agricolă, cu drumuri bune, așa că mașinile agricole și chiar locomobile și cazane se pot aduce pe apă. Infine materialul prim se aduce iarăși pe apă din Germania și în viitor chiar din Italia și Ucraina. Combustibilul pentru mașini era de asemenea furnizat de conducta Câmpina-Giurgiu și a fost preferat cu toată nesiguranța prețurilor față de o instalație de cazane mai cu seamă în timpul căldurilor verei și din cauza problemei lucrătorilor.

Construcțiile și amenajarea terenului s'au început în primăvara anului 918. Centrul șantierului îl formează *cala transversală* pentru vase de 80^m lungime și până la 880 t. Șinele de alunecare sunt mai dese căci s'a prevăzut să se ridice și să se repare și șlepuri încărcate. Pentru fundația lor s'au bătut 300 piloți ale căror capele s'au tăiat sub apă cu scafandri: (fig. 2) Manevrarea se face cu troluiri electrice (v) comandate din o cabină (w) La evacuarea României ele erau aproape gata.

Atelierul de construcții (u) este o construcție modernă în beton armat de 90×20 m și 15ⁿ înălțime. Din cauza căldurilor și a furtunilor a trebuit să fie închisă (fig. 3). S'a prevăzut un pod rulant de 2,5 tone la 8^m înălțime care ese afară din atelier pe o cale susținută de stâlpi de beton armat (z) putând aduce materiale și a le descărca chiar din vagoane. Macaraua ese prin o deschidere închisă cu o ușă verticală comandată electric. Toate mașinile unelte sunt de asemenea conduse electric Pentru estindere s'a prevăzut triplarea acestui atelier (U₁).

Cala de construcție este alături de cala transversală separată numai prin o limbă de pământ. Pentru a putea fi bine utilizată s'a prevăzut așezarea transversală a vaselor. Cală poate fi utilizată și pentru reparare fiind prevăzută cu troluiri de mână.

Aceste părți sunt deservite de o *macara* (x) care are un braț de 30 m. și se poate deplasa pe șini între atelierul de construcții și cale (fig. 4). La capăt poate ridica o sarcină de 1 tonă și e manevrată electric.

Cheul este construit ca o p'atformă din beton armat susținută pe cadre transversale pe o fundație de piloți de beton armat (fig. 5). Platforma este la cota + 8,00 care este cota generală a

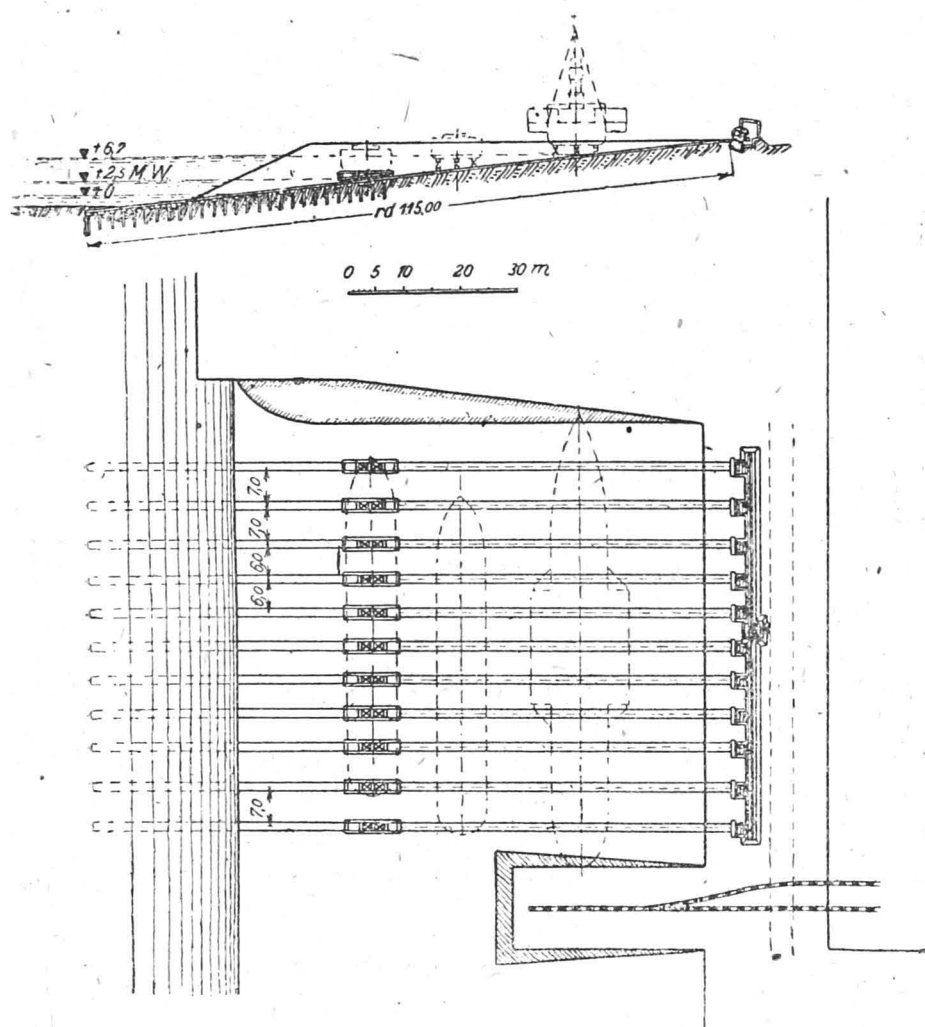


Fig. 2.

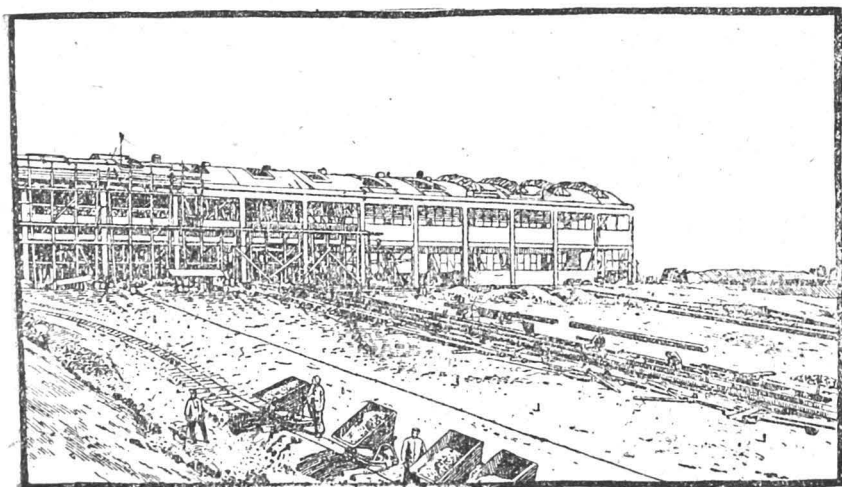


Fig. 3.

șantierului. Cheul e deservit de un *titan* (*k*) cu o încărcare de 3 tone la 28 metrii putând acoperi trei șleperi de cea mai mare lățime. Macaraua e manevrată electric cu trei motoare pentru translație, rotație și ridicarea sarcinei de 25⁰⁰ HP. Curentul se ia

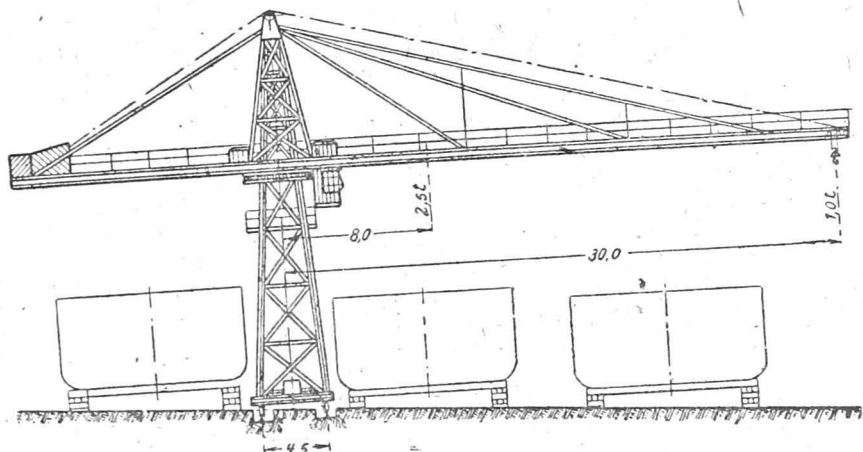


Fig. 4.

de la un cablu așezat în un canal ce se vede și în figură. Cheul este deservit și de o cale normală.

Macaraua aceasta era ajutată de o macara plutitoare de 50 tone, obținută amenajându-se șlepul „Nora“ Acest șlep a fost

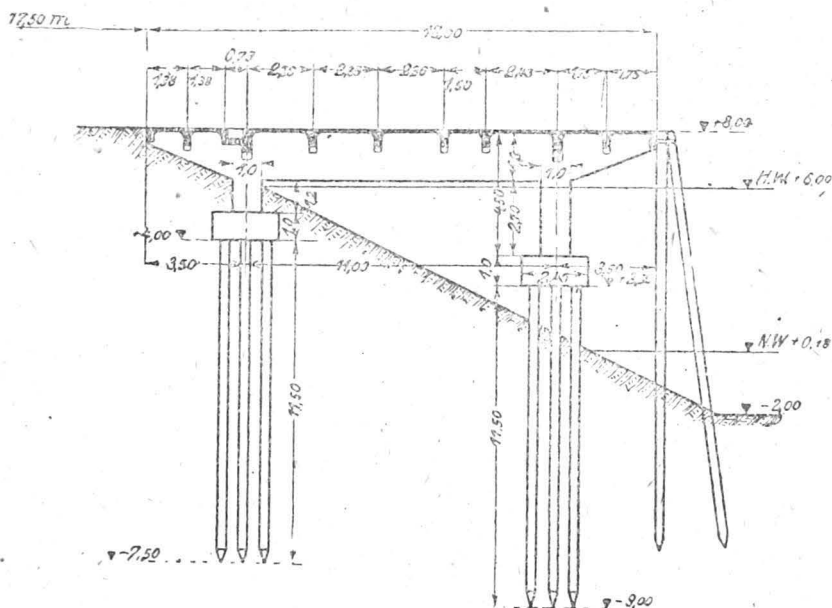


Fig. 5.

amenajat întâi ca atelier aducând însemnate servicii în timpul ocupației. El urma să păstreze această destinație după ce „cons-

trucția șantierului se termina, și să efectueze diferite lucrări în afară. La evacuare a fost predat autorităților române.

Înapoia cheului se găsește clădirea (h) care la parter are atelierele de *dulgherie* și *ferestrate* iar la etaj, *tâmplărie*, *tinichigerie* și *vopsitorie* contruită din beton armat și cărămidă; clădirea (i) care era dărâmată și a fost reparată și amenajată pentru *forje* și *lăcătușerie*; atelierul de *reparații* (g) de asemenea dărâmat în care s'a instalat și o *turnătorie* (e) prevăzută cu cele mai noi mijloace, un cuptor cu un debit de 2 tone pe oră, un cuptor Germania pentru 500 kg. și un pod rulant de 2 tone.

Lângă atelierul de construcție se găsește *uzina de forță* (o) cu două motoare cu patru cilindri de 380 HP, cuplate cu alternatori de 430 kw. (420/240 v.) o mașină de excitație și un transformator. Pentru mașini s'a ales curentul trifazic de 380 v. pentru ca să se poată lua de pe aceleași conducte și curentul pentru lumină de 220 v. Luminatul se face în atelier cu lămpi cu filament metalic, în afară cu lămpi cu mercur.

Tot în clădirea uzinei se găsesc *compresoarele* (p) atelierul

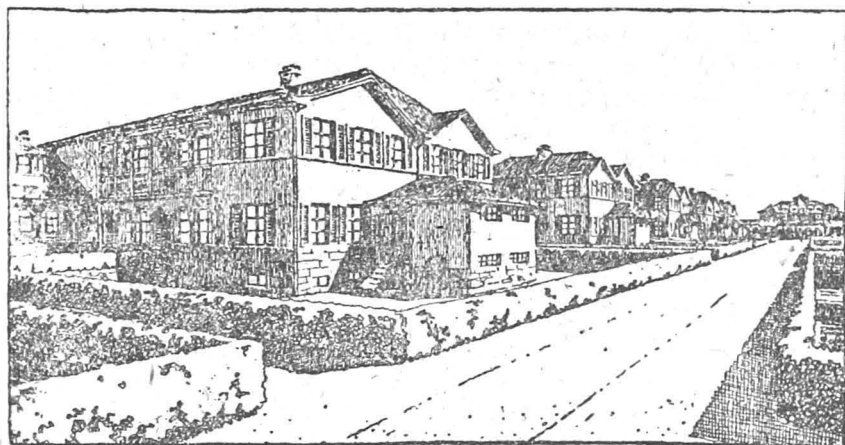


Fig. 6.

pentru *unelte* cu aer comprimat (q) și *magazia* cu *nituri* (r). În pivnițele clădirei sunt depozitele de uleiuri și culori, în apropiere se găsesc *rezervorul de combustibil* (m) de 400 mc și *castelul de apă* (l) cu 150 t. la 25 m., 50 t. la 20 m. și 20 t. (apă de băut) la 15 m. înălțime. Apa de băut este scoasă din un puț, cealaltă din Durăre. S'au început și lucrările pentru apărarea contra incendiului și canalizare care au fost întrerupte de evacuare.

O deosebită grijă s'a dat locuințelor lucrătorilor și funcționarilor. Experiența făcută în anii 1916—1917 a dovedit că o exploatare rațională se poate face numai cu personal german și român, care nu poate fi atras decât printr'un trai mai bun. Pe lângă clădirea administrației (c) s'au prevăzut o *cantină* (a), *băi* (d) și un întreg cartier cu *locuințe-grădini* pentru lucrători (fig. 6.) De-

părtarea de 2 km. de oraș făcea necesare toate aceste așezări. S'a prevăzut până și o ghiețarie care să satisfacă trebuințele întregului cartier.

Tot materialul de construcțe, ciment, fier pentru armături construcții de fier, trebuia adus din Germania. Pietrișul s'a scos din Dunăre cu o dragă cumpărată din Germania, demontată, transportată în 160 vagoane, și remontată pe Dunăre. Această dragă a fost pe urmă cumpărată de serviciul hidraulic și a costat 220.000 M.

Lucrătorii au fost prizonieri ruși și italieni pentru terasamente (350) plătiți cu 0,30 M.; 100 lucrători români angajați cu 7—8 lei pe zi, și personalul german mobilizat și plătit cu 410—450 M. pe lună.

Lucrarea a mers fără frecări și mulțumitor pînă în Oct. 918 când se executase aproape 75 o/0 din lucrări, și a fost întreruptă de „focul mitralierelor francezilor colorați din Rușciuc“.

C. C. Teodorescu.

Duggan. Superstructure of the St. John Arch (Suprastructura podului în arc dela St. John). *Pratley. Design and erection of St. John arch* (proiectul și montarea podului în arc dela St. John).

Portul St. John situat în Canada pe coasta Atlanticului este punctul de unde pleacă marile căi de comunicație ce străbat Dominionul dela un ocean la altul. Acest port este așezat la vărsarea în ocean a râului St. John, care în apropiere de confluență trece printr'o serie de lacuri de lățimi destul de mari, iar singura trecătoare abordabilă este o gâtuire ce se găsește foarte aproape de gura râului.

Pe aci trece drumul de fier ce duce la Quebec prin Moneton precum și o șosea. Aceasta din urmă traversa pe un pod suspendat construit în 1852 și care a fost înlocuit prin podul a cărui descripție se dă. S'a profitat de faptul că gâtuirea se coprinde între două maluri stâncoase pentru a se construi un pod în arc; pe de altă parte din pricina gătuirii curenții, complicați cu influența mareelor fiind foarte repezi erea imposibil să se utilizeze fie chiar schele de montaj, așa încât acesta s'a făcut în cantiliver pornind de pe cele două maluri. Podul se compune (fig. 1) dintr'o deschidere principală în arc de 172.21 m. și deschideri laterale de câte 14.22 m. Săgeata arcului e de 18.67 m, ceiace dă o pleoștire de aproape 1/9.

Podul în arc are două grinzi principale a căror membrură inferioară urmează curba unei parabole. iar membrura superioară o linie frântă cu două porțiuni înclinate spre capete și o parte orizontală la mijloc. În secțiune transversală (fig. 2), podul are anetretoaze, prinse de montanți sub nivelul membrurei superioare, peste cari sunt așezați 9 longeroni ce susțin șoseaua. Aceasta este constituită dintr'un strat de beton armat de aprox. 16 cm. (6 1/4

înch.) peste cari s'a pus un pavaj de lemn de brad galben (yellow

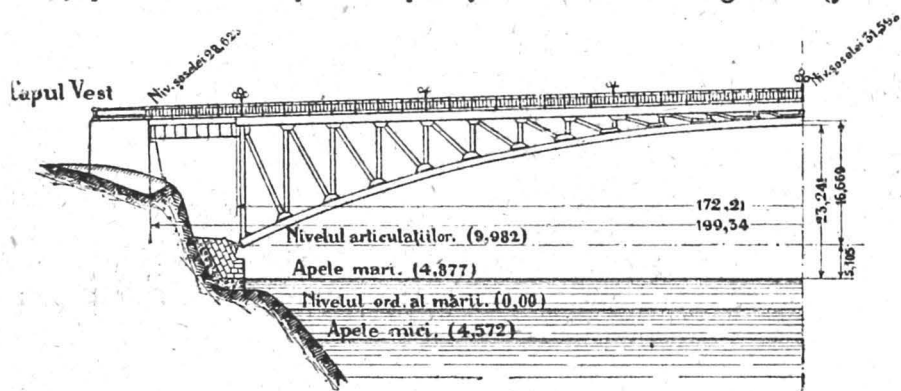


Fig. 1

pine) creozotat de 10 cm. grosime. Peste

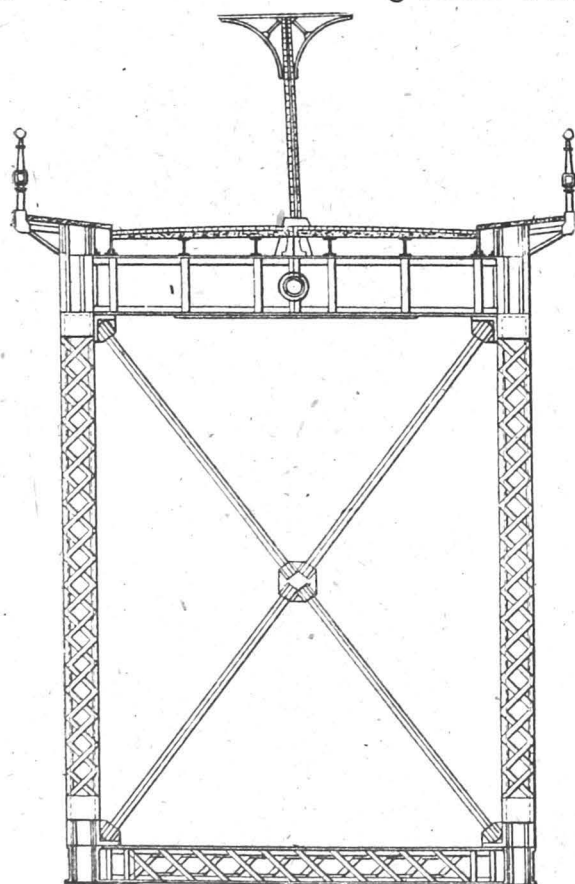


Fig. 2

membrura superioară și în porte-à-faux sunt așezate trotuarele. Șoseaua are o lățime de 10.97 m., iar trotuarele 2.134 m. Pe pod sunt așezate și două linii de tramvai electric, ale căror șini sunt așezate în planul longeronilor respectivi. Contravântuirea este așezată în planul membrurii inferioare, la care sunt transmise prin construcția transversală eforturile din vânt. Autorii dau detalii foarte interesante asupra modului în care s'a executat lucrarea și adesea se arată chiar greșelile ce s'au făcut, de și unul din autori. D-nul Pratley, este inginer în serviciul companiei constructoare. Domnia sa spune în această privință: „Poate s'ar găsi cam neobicinuit procedeul de a atrage

în special atențiunea asupra greșelilor făcute, însă socotim că mai ales greșelile sunt importante. nu numai pentru inginerii cari le-au

făcut și cari le-au simțit efectele, dar chiar pentru cei cari ar dori să le știe pentru a le evita mai târziu“. Astfel se insistă asupra consecințelor unui montaj în atelier defectuos a jumătate din grindă provocat de netransmiterea la timp a diagramei de deformare, asupra nepotrivirilor rezultate din erori de transmitere a cotelor reale sau a citirii greșite a planurilor de către maestrul trasor. Asupra dificultăților de a citi planurile, așa cum se fac în America, am avut o discuție în iarna trecută chiar cu d-l Prătley, când era vorba de organizația uzinelor americane; tocmai îi atrăgeam atenția că desenele de execuție, așa cum se fac acolo, sunt prea complicate, costă prea mult ca lucru în birou și mai ales sunt foarte greu de citit, ceea ce provoacă pierderi mari de timp la trasaj și deci scumpirea lucrului, și doar în America jumătate din costul lucrului e înghițit de desennul de execuție și trasaj. Observasem în toate atelierele, pe cari le-am vizitat, cât de mult se căsneau să citească planurile trasorii față de ce erăm

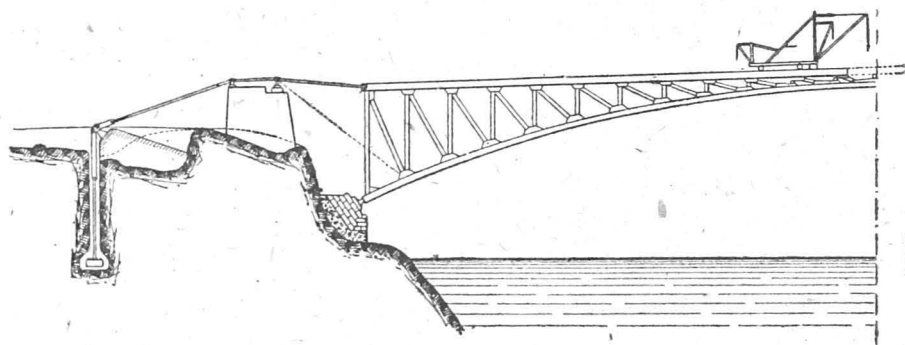


Fig. 3.

obicinuit în Europa; nu mă așteptam ca chiar d-l Prătley să-mi dea un argument în plus, acela al posibilității erorilor cu consecințe grave. În cazul citat de d-l Prătley e vorba de o confuziune relativ la două axe, la cari se refereau cotele aparatului de reazem, ceea ce aproape a dublat unul din eforturi; norocul a fost că secțiunea era din cele ce se calculează la eforturi compuse, așa încât efortul total a fost sporit cu cantități admisibile.

În ceea ce privește montajul la fața locului, ducă cum am spus, el a fost făcut fără schele pornind de pe maluri. Unul din puncte fixe îl constituia articulația arcului, iar celă alt extremitatea membrurii superioare, ancorată provizoriu după cum se arată în fig. 3. Detaliul ancoragiului este dat în fig. 4. Din acesta se vede, că într'unul din punctele de sprijin s'au așezat prese, cari au permis aducerea în poziție exactă a arcului, când a fost vorba să se facă îmbinarea definitivă. Mai întâi s'a îmbinat membrura inferioară printr'o articulație pusă la mijloc, ceea ce a dat un arc cu trei articulații, apoi s'a așezat și ultimele elemente ale membrurii superioare, ceea ce a transformat arcul într'unul cu două articulații. Toate nodurile, afară de cel dela mijloc al membrurii inferioare

sunt rigide. Nituirea nodurilor nu s'a făcut decât pe măsură ce cele două membrure ajungeau în poziția definitivă ; la primele noduri ale membrurii inferioare aceasta s'a întâmplat abia în timpul când se montau ultimele două panouri, pe când la membrura superioară echipa de nituitori putea să urmeze montajul la distanță de aproape 4 panouri. În răstimp nodurile membrurei inferioare au fost bulonate suficient pentru a lua eforturile în timpul montajului, iar la membrura superioară s'au bătut cu îngrijire dornuri; la primele trei pante s'au pus dornuri în toate găurile, pe când la următoarele proporția a fost redusă la 75 la sută și la 50 la sută.

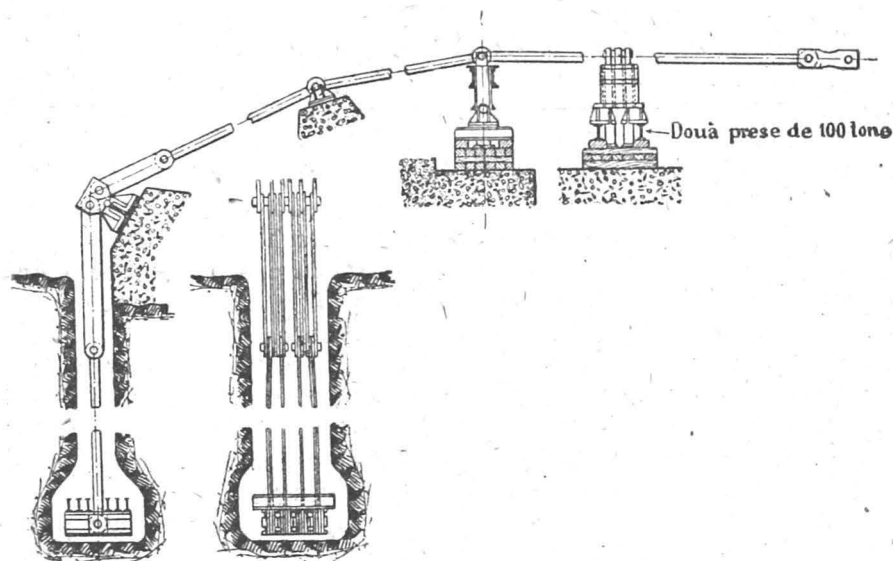


Fig. 4

La 20 Iulie 1914 s'au așezat reazemele pe malul vest; la 23 Iulie s'a început montarea primului tronson al membrurii inferioare, la 27 August s'a terminat montarea jumătății vest a arcului, când s'a început montarea pe malul est a carului de montaj.

Pe malul est montajul s'a început la 23 Sept. și s'a terminat la 17 Oct. Articulația de la mijloc s'a pus la 31 Oct. La 5 Nov. se terminase complet montajul arcului, așa încât carul de montaj a fost scos afară; la 7 Nov. s'au așezat grinzile laterale. S'a întrebuințat 20 zile lucrătoare pentru montajul părții vest și 16 jum. zile lucrătoare pentru partea est. Podul a fost dat în circulație la 28 Iunie 1915.

Cantitatea de fierărie care a intrat în pod e de 1974943 kgr., sau aproximativ 2000 tone.

Inginer șef **Cristea Niculescu**

F. C. Kuntz. — *Design of steel bridges*. New-York 1915.

Acesta este un tratat practic pentru *proiectarea podurilor de oțel*, conținând elementele pentru calcul și norme pentru facerea proiectelor. El conține 472 pagini, 52 planșe cu diagrame, epure și proiecte, 63 table numerice. Chestiunile sunt tratate scurt și cuprinzător, astfel că această carte este foarte utilă pentru inginerii cari fac proiecte de poduri și pentru elevii școalelor tehnice. Autorul a fost mult timp inginer și șef de secțiune de poduri și construcții metalice la cele mai mari case americane de aceste specialități; dânsul are o competență bine recunoscută nu numai în America, dar și printre specialiștii din Europa, prin studiile sale asupra eforturilor secundare, prin studii și proiecte de poduri mari, printre care și un proiect pentru podul dela Quebec.

Cap. I. tratează despre forțele exterioare, dând elemente interesante pentru încărcările podurilor de cale ferată și tramvaie.

Cap. II se ocupă cu generalități asupra determinării reacțiunilor și cu utilizarea liniilor de influență.

Cap. III, arată cum se calculează momentele încovoietoare și forțele tăietoare la grinzile simple. Calculele se ușurează cu tabele, cari dau pentru deschiderea 1, și sarcina 1 pe metru liniar momentele și forțele tăietoare, în nodurile grinzilor, precum și tabele pentru diagrame de sarcini concentrate.

Cap. IV, se ocupă cu eforturile în grinzi cu zăbrele, dându-se metode analitice și grafice, tabele, epure, linii de influență și alte mijloace pentru ușurarea calculelor.

Cap. V, tratează determinarea eforturilor în contra-vântuiri, stabilitatea podurilor, efectul forței centrifuge.

Cap. VI, coprinde tipuri de poduri, dimensiunile lor principale, datele necesare proiectului, amplasamentul, împărțirea în deschideri, înălțimea liberă sub pod, etc.

Cap. VII, se ocupă cu alcătuirea tablierului și căiei.

Cap. VIII, tratează grinzile cu inimă plină, podurile cu fiare profilate. dă exemple de poduri mari. Tot aci găsim nituirea și înădirea grinzilor, flambajul tălpii comprimate, etc.

Cap. IX, se ocupă cu grinzile cu zăbrele, alcătuirea lor generală, secțiuni, noduri, contravântuiri, reazeme, articulațiuni, și se dau exemple.

Cap. X, conține dispozițiunile la podurile oblice și în curbă.

Cap. XI, dă greutatele podurilor cu grinzi simple, prin tabele și formule, de care se servesc unele case de construcțiuni metalice, unele companii de căi ferate americane și unele State ca Prusia și Japonia. Se trece apoi la greutatea podurilor de tramvaie și de șosea.

Cap. XII, se ocupă cu viaductele, pilele metalice și chestiunile în legătură cu dânsese.

Cap. XIII, este special cărților americane, și tratează anume despre podurile longitudinale, cari se fac în orașe pe deasupra

străzilor. Răspândirea acestora în America, a dat loc la un capitol special în tratatele de poduri.

Cap. XIV. tratează despre podurile mobile, calculul lor, greutatea, și se dă câteva exemple interesante.

Cap. XV, se ocupă cu podurile mari, cu sau fără articulațiuni, dându-se exemple de poduri mari.

Cap. XVI, este destinat podurilor cu deschidere mare. Autorul recomandă ca economice grinzile simple până la 210 m. deschidere, arcele pentru deschidere între 60—100 m. dacă terenul de fundațiune e bun; grinzile cu coșole între 190—500 m. Cu poduri suspendate se poate merge până la 900 m.; cable izolate însă au fost trecute peste prăpăstii de 2400 m. lățime. Aci se descriu sumar podurile: *Firth-of Forth, Quebec, Blackwell, Manhattan, Williamsburg. Brooklyn*, proiectul podurilor peste *Hudson*, etc., etc.

Cap. XVII, se ocupă în special cu grinzile cu console, cu calculul și proiectarea lor.

La fine este un Apendice, care dă rezistențele terenurilor de fundație la câteva poduri și construcțiuni mari, tabele numerice pentru calcule și proiectare, și apoi circulara americană pentru poduri metalice, elaborată de Asociațiunea inginerilor de căi ferate.

Planșele sunt foarte complete, bine imprimate, cu cote numeroase: citirea lor este însă cam dificilă fără o lupă, din cauză că au îngrămădite pe dănsle multe linii, cote, nituri.

În definitiv, acest tratat de poduri metalice merită să fie consultat de specialiști și de elevii școlilor tehnice; el arată că inginerii americani nu vor întârzia mult până vor face ca operele lor de inginerie publicate să fie de mare folos și pentru inginerii europeni.

Ion Ionescu

Propunere de organizare a serviciului executiv C. F. R.

1. Cea mai importantă din cauzele producătoare de anarhie și abuzuri în serv. C. F. R. este conducerea slabă la baza executivă, din cauza organizațiunei defectuase. În prezent, unitățile executive: inspecțiunile celor 3 elemente ale serviciului de exploatare C. F. R. și anume: serv. de întreținere, mișcare și tracțiune, lucrează fiecare izolat și fără legătură între ele, la baza lor executivă și pe distanțe relativ însemnate. Aceasta se poate compara cu 3 fâșii înguste de moșie, dar lungi, așezate una lângă alta, proprietatea a 3 frați, dar lucrate și administrate de fiecare independent. Negreșit că precum lucrul și administrațiunea și în special paza acestora, lasă mult de dorit, deasemenea și a unităților executive C. F. R., prezintă aceeași neajunsuri, dintre care cel de mai mare importanță este că, la mijloacele de comunicațiune din prezent reduse și a lipsei de personal suficient superior, conducerea, controlul și îndrumarea de fapt a personalului, lucrărilor și

execuția serviciului este în cea mai mare parte la discreția și aprecierea elementelor de conducere inferioare ca : picheri, șefi de gară și de depouri. Acestora, lipsindu-le în general, cunoștințele, însușirile și în special spiritul de datorie, ce se găsește mai rar la oameni cu mai puțină cultură și inteligență, care se cer unor conducători, serviciul este adus în suferință, personalul inferior simțind mâna slabă și abuzivă de conducere. La fel ceea ce s'ar întâmpla cu o armată condusă numai de grade inferioare, ofițerii stând departe de ea.

Pentru îndreptarea relei stări de lucruri, se impune pe bază de descentralizare, întocmai ca la lucrările de împărțit terenurile tăeate în curele, în figuri cu laturile mai proporționate, să se organizeze unități executive de exploatare, în sensul ca una din laturi, baza lor să fie mărită, prin unificarea serviciilor de întreținere, mișcare, tracțiune și chiar ateliere, unde este un atelier mic, cum este cazul în Bârlad, în schimb scurtându-se latura cealaltă, lungimea chilometrică, adică pe o distanță de circa 100—150 km., conducerea celor 3 servicii să fie în mâna unei singure persoane, sau oficiu, care la fața locului, fără telegrame și corespondențe inutile, să ia dispozițiile necesare, în special de aplanare a neînțelegerilor dintre agenții de execuție.

Insemnatele avantagii ce se obțin prin aceasta, sunt :

1. Se satisface imperioasa necesitate ca conducătorii superiori să stea cât se poate mai în contact apropiat cu personalul, în special la nodurile importante de căi ferate. În prezent puncte importante ca : Ploești, Brăila, Tecuci, Bârlad, Adjud, Pașcani, etc, sunt complet lipsite de ingineri. Pe o distanță scurtă de circa 100—150 km., titularul oficiului sau unității executive, denumită fie secțiune sau inspecțiune de exploatare sau ajutoarele lui, se pot deplasa cu ușurință, chiar pe jos, fără a lipsi prea mult dela reședință și fără ca personalul inferior să fie în cunoștință, putându-se lesne surprinde, evita și reprimă abuzuri și ne-reguli. Astăzi inspecțiunile pe linie, se fac de obicei în vagoane speciale sau drezine motoare, în general din cauza distanțelor prea lungi, spre a nu se perde timp prea mult și a se evita neplăcutele neajunsuri ale aglomerațiunii și ale călătoriei lungi. Personalul este informat din vreme ; fiecare se îngrijește a arăta că este la datorie și negreșit că, pisica cu clopoței nu poate prinde șoareci.

2. Fără nici o cheltuială în plus, din contră realizându-se economii, se face față lipsei de personal, în special acelei resimțită tot mai mult în serv. C. F. R., de ingineri, prin faptul că de la aceștia din urmă se obține cel mai bun coeficient de lucru, prin noua organizare.

Evident că la o distanță în scurt, având sub ordine toate serviciile. într'o revizie pe linie, un inginer de exploatare, rezolvă la fața locului, chestiuni de orice natură, înlocuind 3 ingineri, din servicii pe specialități, cu o însemnată pierdere de timp mai puțin și fără nici un efort în plus.

3. Se oferă inginerilor prețioasă ocaziune de-a lucra pe câmp de activitate cu orizonturi puternic întinse în toate ramurile, tehnice și administrative, ale unei exploatare de căi ferate, iar nu ca până în prezent, vegetațiunea pe specialități, irațional de unilaterale cu prea puțin sau fără nici un fond tehnic. Desființându-se serviciile pur netehnice, ca mișcarea, prin fuzionarea lor cu cele tehnice, se pune și o stavilă ambițiilor unor slujbași din acestea, de-a parveni, fără multă știință de carte, numai pe simplu motiv — pus pe note — că inginerii nu au ce căuta în servicii netehnice, în funcțiuni de înaltă conducere. Serviciul C. F. R. va câștiga prin aceasta inginerii de care are nevoie, atrăgându-i prin avantajele noului sistem. În prezent cei mai mulți din ingineri, caută să plece din serv. C. F. R., în altele, cu orizonturi mai deschise.

II. Obiecțiunile ce se pot opune, de apărătorii „statului quo“, că o nouă organizare nu este posibilă în chip practic, întrucât nu se are la îndemână inginerii necesari, care să cunoască complex cele trei servicii, ori că se aduc prin aceeași noi cheltuieli și se poartă slujbașii pe drumuri, către noi reședințe, etc, etc, se poate răspunde ;

1) Absolvenții școalelor politehnice superioare, sunt înzestrați cu cunoștințe în toate direcțiunile, putându-se pune la curent, cu ușurință, cu partea practică, a oricărei ramuri de activitate, din serv. de exploatare de cale ferată, mult mai ușor ca ori și care altă categorie de titrați.

2) În caz de nevoie se poate face ucenicia necesară prin toate serviciile, precum fac stagiul ofițerii superiori de stat major, prin toate armele.

3) Nu este necesar ca titularul oficiului sau unității executive, sau ajutoarele lui, să cunoască meșteșugul serviciilor, întocmai ca agenții executivi respectivi, precum nici unui șef de orchestră, nu se cere, a ști să cânte perfect, din toate instrumentele, fiind suficient a avea numai noțiunile generale de conducere.

4) Până la obținerea personalului superior complex, necesar. întregii rețele C. F. R., se poate aplica organizarea chiar sub formă de experiment, cu ingineri capabili ce se are deocamdată la îndemână, în mod parțial, adică numai pe-o porțiune de cale ferată, restul urmând norma veche, ceea ce ar înfățișa și mai bine, prin comparația rezultatelor obținute în același timp, avantajele noului sistem, față de cel vechiu.

5) După cum s'a arătat la punctul 2 din partea I, avantajul noului sistem este că nu numai că se poate face față lipsei de personal, dar chiar se poate face economie, reducându-se birocrăția inutilă.

6) Organizarea având la bază descentralizare, nu numai că nu pune pe nici un slujbaș pe drumuri, dar chiar readuce la locurile lor, pe acei care în prezent stau pe drumuri, prin orașele

mari, descongestionându-se acestea din urmă și satisfăcându-se interesele tuturor în toate colțurile țării.

3. Este necesar ca unitățile executive să stea, pentru bunul lor mers, sub conducerea, controlul și îndrumarea, unor organe superioare, denumite Direcțiuni Regionale. Este mult de dorit, ca rețeaua fiecărei Direcțiuni Regionale, să fie cât mai vedusă, rămânând de exemplu pe distanța fostelor inspecțiuni, pentru ca serviciul de control să se poată face cât mai des și mai cu mare ușurință. Este dovedit lucru că cu cât personalul superior de conducere are controlul mai des și direct cu personalul executiv, în ordine, cu atâta:

- 1) Corespondența se ușurează.
- 2) Chestiunile se rezolvă la fața locului cu nebanuită ușurință.
- 3) Personalul inferior în suferință, nu mai este obligat a face anticameră, cu zilele, pe cheltueală și pierdere de timp, prin Direcțiuni.

Inginer I. F. Petrescu

What of the city by Walter D. Moody (Chicago, A. C. Mc. Clurg & Co., 1919, 442 pag. și 73 ilustrațiuni în text, prețul 2 50 dolari). D l Walter D. Moody, Directorul comisiunei pentru planul de sistematizare al orașului Chicago Statele Unite a binevoit să-mi trimeată recenta sa lucrare „*What of the City*” un istoric al desvoltării orașului Chicago în diferitele lui ramuri de activitate și în același timp și un istoric al închegării și activității Comisiunei pentru sistematizarea orașului Chicago.

Cartea scrisă în scop de propagandă pentru cetățenii americani prezintă un interes deosebit și pentru noi, căci ne arată, nu cum se poate proiecta sistematizarea unui oraș, ci, ceiace este mai important, *cum ea se realizează*. În cele 16 capitole ale volumului său, d l Moody ne expune prin exemple certe, date numerice, cum ajunge cetățeanul american să privească orașul său ca pe *casa sa mai mare*, și cum a ajuns cetățeanul orașului Chicago să înțeleagă *avantagiile simțite*, nu teoretice, ale unui oraș sistematizat față de cel crescut în voia întâmplărei. D-sa arată în mod plastic cum se ajunge la asemenea rezultat prin o propagandă rațională și bine susținută, în masa cetățenilor, începând dela copii, *din școală*, și apoi la părinții lor, prin cărți, atlase speciale, conferințe, meeting-uri, prin articole în presa zilnică, prin cluburi, etc. Arată ce mare influență au avut în sistematizarea orașului Chicago, întreprinderile mari industriale și comerciale, primele interesate în desvoltarea rațională a orașului. În adevăr oamenii de afaceri ai Chicag-ului au văzut că acest oraș trebuie să aibă loc liber să respire în desvoltarea lui. De aceia nu este demirat de ce Comisiunea pentru sistematizarea orașului a luat naș-

tere și a lucrat cu banii și în comptul Clubului Comercial din Chicago.

Scrisă într'un stil curgător și atractiv, bogată în date și imagini din Statele Unite, cartea interesează pe oricine, iar ca artă tipografică, lucrarea se prezintă foarte bine. O recomand în special celor împuterniciți a da o formă legală planului de sistematizare a Capitalei, și care după cum văd, își închipue că nu e nevoie decât de un proiect de sistematizare și Capitala noastră s'a și transformat! Nu, un oraș cum arată admirabil d. Moody, este societatea însăși, și ideile. ca și apucăturile acelei societăți trebuie mai întâi transformate, că orașul se transformă în urmă de la sine, pe drumul cel bun indicat de un plan rațional și estetic imaginat de un specialist înțelegător al vieții românești din trecut și viitor!

Cincinnati I. Sfințescu

Housing-Betterment (A Journal of Housing Advance, issued Quarterly by The National Housing Association New-York) este titlul broșurei ce am primit din partea d-lui *Lawrence Veiller* Directorul asociației americane pentru îmbunătățirea locuinței. Această revistă care se ocupă nu numai cu partea tehnică dar și cu partea literară a chestiunii îmbunătățirea locuinței, are un caracter internațional și interesează pe oricine se ocupă cu mișcarea născută în țările civilizate în acest scop. Spicuim câteva titluri din numărul apărut pentru trimestrul Octombrie 1919: *Necesitățile Angliei în locuințe* (cam un milion de locuințe, dar numai 300.000 locuințe ar costa cam un billion de dolari și ar cere cam 6 miliarde cărămizi, iar toată capacitatea anuală de fabricație de cărămizi a Angliei nu atinge decât 4 miliarde cărămizi); *Mișcarea pentru orașele-grădini în Franța* (situația critică a locuinței în Paris, biroul pentru locuințe eține al departamentului Senei. În Franța este nevoie să se reconstruiască numai în regiunile devastate peste 550.000 clădiri); *Planul de extensiune al orașului Delhi din India* (s'a cumpărat un teren cam de 350 hectare pe preț de 80.000 dolari și s'a parcelat în loturi variind dela 50 la 400 yarzi patrați, străzile având lărgimi de 60 până la 100 picioare, și în care s'a prevăzut și un parc central de circa 20 hectare); *Un biuro federal permanent pentru locuințe* (analiza experienței câștigate de guvernul federal al Statelor Unite în chestia locuințelor de război); *O comisiune pentru stabilirea locuințelor rurale și urbane* (propunerea senatorului Wadsworth); Cărți recente și rapoarte apărute în chestia locuinței și a construcției orașelor (în America, Anglia, Canada, Italia); *Notițe* (așezându-se orașele americane pe alfabet și indicând la fiecare, date asupra activității lor în materie de locuințe, sistematizare a orașului. În numărul respectiv se găseau notițe pentru 79 orașe din Statele Unite).

Cincinnati Sfințescu

Circulara Ministerului de Lucrări publice Francez, referitoare la condițiunile de aplicat contractelor pentru executarea de lucrări publice. — La 15 Ianuarie 1920 d-l *A. Claveille* ministrul lucrărilor publice și transporturilor, printr'o circulară oficială adresată Serviciilor de Poduri și Sosele, discută și stabilește unele norme, având de scop a preciza, conform avizului Consiliului Superior de Lucrări Publice, situațiunea contractelor de lucrări publice ce se vor executa în Franța. Amintind că mijlocul cel mai avantajos pentru ca Statul să-și poată realiza economic lucrările, este licitația, care lasă antreprenorilor inițiativa mijloacelor de execuțiune, ministrul expune modalitățile prin care contractele încheiate, pe baza de prețuri unitare, să poată fi continuate fără modificări esențiale, repartizându-se fluctuațiunile de prețuri între întreprinzător și Stat.

Importanța acestei revizuri a prețurilor, bazată pe un control și aplicațiune ușoară, nu va scăpa nimănui; pe deoparte întreprinzătorii fiind la adăpostul unor variațiuni mari în prețurile materialelor și manoperei, vor calcula ofertele cu o cotă mai redusă de risc. de altă parte administrația își rezervă dreptul de a revizui prețurile contractuale pentru a beneficia de eventuale reduceri în costul materiei prime.

Modalitatea aplicațiunii, repartiția fluctuațiunilor. Pentru facilitarea revizuirii, Circulara atrage atențiunea că nu este totdeauna necesar a se revizui toate elementele ce compun un preț unitar; în cele mai dese cazuri va fi suficient a lua deoparte diferitele feluri de manopere; iar de alta câteva furnituri principale, și uneori chiar un singur element. Astfel se vor lua la zidării cimentul sau varul, la dragaje cărbunii, la beton armat fierul și cimentul, etc.

În aplicațiune se prevede că se vor anexa actele licitațiunii sau contractelor și următoarele piese:

A. Un borderou al diferitelor salarii.

B. Un borderou al prețurilor materialelor principale.

Ambele borderouri vor purta coloane libere în care se vor înscrie prețuri revizuite în cursul lucrării.

În fine se va adăuga un borderou al prețurilor unitare care va conține elementele ce-l compun și anume:

a) Costul mânei de operă cu cheltuelile de asigurare, medicale, etc., plus o cotă (5 %) pentru sporuri eventuale.

b) Costul materiilor prime și al operațiilor secundare plus aceeași cotă ca spor eventual.

c) O sumă fixă reprezentând amortizarea instalațiunilor.

d) Un procent fix aplicabil prețurilor de sub a, b și c, precum și sporurilor viitoare, reprezentând cheltueli generale, întreținere, etc.

e) Un beneficiu fix.

Toate elementele acestor borderouri vor fi pregătite de administrație spre a se face comparative ofertele ce se vor prezenta.

În ceea ce privește revizuirea însăși a prețurilor unitare ea se va face în modul următor :

Antreprenorul, bazat pe fluctuațiunea prețurilor, cere administrației revizuirea. În urma cererii se va face controlul prețurilor, manoperii sau materialelor, înscrise în borderourile A și B. Dacă majorațiunile constatate nu trec de 10 %, atunci cota parte a prețului unitar, cuprinsă sub a sau b precedent, rămâne neschimbată (ea fiind majorată cu 5 %).

Dacă însă se constată asupra unora din prețurile borderoului A sau B majorațiuni mai mari decât 20 % se vor revizui prețurile de sub a și b ce intră în compunerea prețului unitar, stabilindu-se sporul acestuia. Acest spor se va repartiza astfel:

Dacă majorarea este între 10 și 20 %, antreprenorul suportă 20 %.

Dacă majorarea este mai mare de 20 %, antreprenorul suportă 10 %.

Revizuirile elementelor de prețuri referitoare la manoperă sunt admise numai la o lună interval ; cele referitoare borderoului B la trei luni.

În cazul unor reduceri a prețului elementelor borderoului A sau B, administrația va putea cere reducerea prețului unitar după aceleași norme și în proporții anologice.

Pentru a limita totuși sporurile și fluctuațiunile ce se pot produce, Circulara admite modificarea art. 33 din condițiile generale de lucrări, în sensul că, „dacă sporurile de cheltuieli admise în sarcina întreprinderii vor trece $\frac{1}{6}$ din evaluarea lucrărilor conform prețurilor borderoului, întreg acel excedent va trece asupra administrației“.

„Totuși administrația va putea rezilia contractul dacă ho-tărește a nu mai executa lucrările, sau dacă face modificări esențiale în natura lucrărilor. În acest din urmă caz antreprenorul are acelaș drept. În ambele cazuri de reziliere se va acorda întreprinderii o despăgubire“.

Această mențiune urmează a se înscrie în devizul lucrării.

Observațiuni diverse. Circulara având în vedere avantajele de ordin general, ce ar rezulta dintr'o îmbunătățire a utilagiului și a felului de a lucra, admite că chiar dacă întreprinzătorul prin introducerea unor asemenea mijloace, modifică condițiile pe baza cărora s'a calculat prețurile unitare, el continuă a beneficia de sporurile, la care dă loc calculul de mai sus aplicat elementelor acelor prețuri.

În fine circulara indică aplicarea nouilor dispozițiuni, asupra lucrărilor aflate în curs de execuție, și în fine arată că metoda pe care este bazată poate fi aplicată după cazuri în mod variat ; astfel după importanța lucrărilor se va putea contracta cu prețuri unitare sau cu prețuri unitare asupra cărora se va rambursă o cotă din suplimentul de cheltuieli sau în fine cu metoda indicată precedent.

În toate cazurile ministrul recomandă a se urmări cât mai numeroase avantaje, recurgându-se la concursul inițiativei private chiar în chestiunea studiului proiectelor.

Importanța acestei circulări este destul de mare pentru a nu mai fi nevoie să stăruim asupra ei.

Emil Prager
Inginer

Der Eisenbeton-Schiffbau. — Ingenieur M. Rüdiger. Un volum 24×17 de 121 pag. cu 140 figuri în text. Editat de Julius Springer.

În această broșură se tratează chestiunea vaselor de beton armat, atât din punct de vedere constructiv, cât și din punct de vedere al modului de calcul și al felului cum se comportă în timpul exploatării.

Întregul tratat e împărțit în 7 capitole și anume :

În *Cap. I* se indică în general modul de alcătuire și normele de calcul pentru secțiunile de beton armat.

În *Cap. II* se tratează chestiunea vaselor de beton armat în mod general arătându-se în prealabil că motivul principal care a determinat construcțiunea și întrebuițarea acestora a fost scumpețea și lipsa materialului metalic — tole și fiare profilate — pentru construcțiunea lor. Alt mare avantaj al vaselor de beton armat asupra vaselor de metal este că construcția lor nu cere lucrători speciali, lucru care are azi o importanță deosebită. Deasemenea avantaje capitale mai constituie faptul că reparațiunile se fac foarte ușor, precum și faptul că rezistența corpului acestor vase crește cu timpul, durata lor fiind nelimitată.

În schimb un mare dezavantaj al vaselor de beton armat este greutatea lor mare față de vasele metalice; aceasta se poate cu greu tolera chiar vaselor ce nu fac transporturi cum ar fi, docurile plutitoare, pontoanele de acostare și cele ridicătoare etc., sporul de greutate devine însă netolerabil pentru vasele ce fac transporturi.

Din această cauză la construcția vaselor de beton armat se impune întrebuițarea betonului ușor, care este foarte avantajos, chiar având în vedere faptul că rezistența lui este mai mică decât aceea a betonului normal. Autorul arată că toată problema construcțiunei vaselor de beton armat depinde de rezolvirea chestiunei greutății corpului; care depinde în prima linie de densitatea betonului întrebuițat și apoi de dispozițiunile constructive.

În compunerea betonului se recomandă a se întrebuița cimentul Portland amestecat cu 20—25% rocă de asphalt măcinată foarte fin, cea ce are de efect de a da un beton hidrofug fără a-i altera întru nimic calitatea. Alt material ce se poate adăoga cu folos cimentului este lava vulcanică fin măcinată, care mărește rezistența precum și elasticitatea betonului și îl face să reziste apei de mare. În practică s'a învăderat că lava oprește producerea de crăpături în corpul vasului.

Ca materiale de umplură la facerea betonului se pot întrebuința cu folos: sgura dela cuptoarele înalte, piatra ponce, lava artificială, pământul de infusorii ars, atunci când nu conține multă argilă etc. În genere densitatea unor astfel de betoane este de 1.20—1.50 t/m³.

Pentru confecționarea corpului se prescrie a nu se întrebuința decât betonul moale.

În privința armăturilor se arată că diametrul lor va fi cât mai mic 5—10 mm. că grinzile se vor arma dublu dispunându-se în ele cât mai mulți etrieri și bare la 45°, iar pâcile se vor arma în două direcțiuni îngrijind ca ochiurile să fie cât mai mici.

Pentru aceasta, procentul de armare este în genere ridicat atingând 30%, pentru vasele lungi cum ar fi șlepurile pe Dunăre.

Ca mod de construcție se întrebuințează sistemul cu coaste transversale, cu coaste longitudinale și pereți transversali, sau un sistem mixt. Dintre acestea sistemul cel mai recomandabil e acela cu coaste transversale.

În fine tot în acest capitol se mai arată în linii generale modul cum trebuie să procedăm pentru construcțiunea unui vas de beton armat precum și instalațiunile necesare lansării.

În *Cap. III* se definește fiecare parte constitutivă a vasului și rolul pe care trebuie să-l îndeplinească.

Se examinează în urmă fiecare din aceste elemente, arătându-se forma pe care trebuie s'o aibă, dimensiunile, modul de armare precum și felul cum trebuie să se lege aceasta cu cele alte părți ale vasului.

Cap. IV tratează despre construcția teoretică a vaselor de beton armat, dându-se mai întâi definițiunile necesare ale diferitelor dimensiuni geometrice dela un vas; precum și date asupra greutatei proprii ce trebuie avută în vedere la proiectare. Se indică de asemenea sporul de greutate pe care-l aduc cărbunii în și în genere combustibilul, mașinile, unsoarele, provizia de apă, etc. Se dau formule practice pentru determinarea vitezei vasului, ținând seama de puterea mașinilor și de rezistența corpului, rezistență care e mai mică ca la vasele metalice, din cauză că corpurile sunt bine sclivisite și pe ele nu aderă plantele și scoicile de mare.

În fine tot în acest capitol se tratează despre rezistența vaselor și calculul corpului lor. Pentru aceasta se arată că cea mai bună metodă de dimensionare constă în a ne conduce în stabilirea dimensiunilor de mărimea elementelor corespunzătoare ale vaselor de metal, cari decurg din considerațiuni practice și sunt confirmate de o lungă experiență. După ce s'au determinat astfel diferitele elemente se verifică la acțiunea forțelor exterioare pentru intensitatea cărora se dau diferite valori.

În *Cap. V* se dau câteva exemple de vase executate indicându-se și dimensiunile lor principale, schița vasului, elementele ce s'au avut în vedere la alcătuire și dimensionare etc. între con-

strucțiunile descrise se găsesc, pontoane, docuri plutitoare, chalande, șlepuri, vase cu motor și vase cu pânze pentru pescuit.

În *Cap. VI* se descriu diferitele construcțiuni speciale la vasele de beton armat ca de ex. fixarea cârmii, a bolarzilor, fixarea și ancorarea mașinilor, a catargelor etc. Pentru fiecare din acestea se dau schițe din care se văd dispozițiunile adoptate.

În fine *Cap. VII* se dau prescripțiunile pentru dimensionarea și calculul vaselor de beton armat; prescripțiuni, ce sunt întocmite de autor care este specialist în construcțiuni de astfel de vase.

Întregul tratat conține foarte multe figuri din care se văd în mod foarte clar dispozițiunile constructive adoptate.

Astăzi problema construcțiunei vaselor de beton armat se poate considera complet rezolvată; aproape în toate țările cu navigațiune maritimă și fluvială intensă sunt șantiere pentru construcțiuni de astfel de vase, cari sunt actualmente avantajoase atât ca cost cât și ca rapiditate de construcțiune, iar practica a arătat că ele se comportă la eforturile dinamice provocate de coliziuni sau din punerile pe uscat cel puțin tot așa de bine ca și vasele metalice.

În America și Anglia s'au construit chiar transatlantice de beton armat.

La noi există în portul Giurgiu un șlep de beton armat, iar la Turnu-Severin Austriacii începuseră construcțiunea unui șlep de beton armat al cărui corp era în parte turnat.

A. Ioanovici.

REVISTA REVISTELOR

Reviste streine

2. Căi ferate și tramvae

Încălzirea locomotivelor cu petrol. (*Bulletin de l'Association internationale des chemins de fer, Vol. II, No. 4, 1920*)

Greva recentă a minerilor din Anglia precum și articolele publicate de Amiralul Fisher asupra avantajelor întrebuițării combustibilului lichid la vapoare, au contribuit în mare măsură la studiul întrebuițării petrolului și la locomotive.

Inginerii englezi sunt partizani ai întrebuițării combustibilului lichid la locomotive atât întrucât se poate impune și din punct de vedere economic, de oarece din punct de vedere al condițiilor de serviciu propriu zise, experiențele făcute pe „Great Eastern Railway” au fost foarte satisfăcătoare.

Compania „London & South Western” a examinat chestiunea utilizării petrolului la încălzirea locomotivelor și a ajuns la un

rezultat negativ numai din cauza costului, relativ ridicat în Anglia. al petrolului. Evident, că nu tot așa stau lucrurile în Statele-Unite, Mexic, România, Rusia, etc., acestea având însemnate zăcămintele de petrol, condiția eftinității este îndeplinită.

D-l A. M. Bell, vechiu inginer al companiei „Great Eastern Railway” dă interesante amănunte asupra avantajelor utilizării petrolului față cu întrebuințarea cărbunilor. Alimentarea cu cărbuni a focarului necesită mai ales pe marile locomotive moderne un efort destul de mare pe când locomotivele încălzite cu petrol se alimentează foarte ușor. Din punctul de vedere al simplității funcționării și al curățeniei (lipsă de fum și cenușă), combustibilul lichid nu lasă nimic de dorit, cu toate, că o locomotivă obișnuită încălzită cu cărbuni poate fi mai simplă în dispozițiunile sale de cât o locomotivă încălzită cu petrol cu aparatele sale de pulverizare și combustione.

Dar odată personalul obișnuit cu întrebuințarea combustibilului lichid, întreținerea focului și regularea vaporizațiunii sunt mult mai ușoare și mai simple ca la întrebuințarea cărbunilor. De exemplu se poate foarte ușor face față unei cereri de o putere mai mare prin o simplă manevrare a aparatului de pulverizare, pe când cu cărbuni trebuie să adăugăm combustibil pentru a obține o putere mai mare și încă se mai pierde timp până ce combustibilul devine incandescent.

În rezumat întrebuințarea petrolului se impune acolo unde se poate obține eftin, după Dl. A. M. Bell să nu întreacă îndoitul prețului cărbunelui de bună calitate.

E. S.

La sécurité de l'exploitation des voies ferrées. M T. Trévières
(Bulletin de l'Association internationale des chemins de fer Vol. II
No. 1 — 2 — 3 1920)

Desele accidente de cale ferată, datorite neobservării semnalelor, încă înainte de războiu, au pus chestiunea de a obliga, pe mecanici să respecte semnalele. chiar când nu le ar fi văzut.

La 19 Noembrie 1919, Ministerul de Lucrări Publice din Franța, trimite noi instrucțiuni căilor ferate, cerând să se soluționeze cât mai urgent această problemă. Introducerea aparatelor repetitoare de semnale pe locomotivă, necesitând un timp mai îndelungat, pentru siguranța imediată, se precrise în termen de două luni:

1. Dublarea prin petarde a tuturor semnalelor de oprire, a semafoarelor, a semnalelor dela bifurcați și a altor puncte periculoase.

2. Acoperirea pe liniile înzestrate cu block-system a trenurilor oprite la cel puțin 1 m. de semafor prin petarde puse la 1 m. de aceste trenuri.

Înainte petardele se utilizau la semnalele de oprire formate din pătrate roș cu alb și în caz de ceață și la semafoare. Noile

instrucțiuni, cerând și la semafoare aplicarea continuă a petardelor, mânăuirea acestora trebuie să se facă separat, pentru a putea fi ridicate după linie, când semafoarele ar permite trecerea unui tren în regiunea blocată. Instrucțiunile mai prevăd să se pună petarde și la discurile avansate și semnalele anunțatoare; acestea însă fiind depășite de trenuri aproape în fiecare moment, s'ar consuma prea multe petarde și înlocuirea lor ar fi anevoioasă, trebuind a fi făcută de un personal special și la 800 — 1000 m. de gări unde sunt așezate aceste semnale.

S'ar putea utiliza în acest scop un aparat al D-lui *Cousin*, care permite înlocuirea automată a petardelor și întrebuințează un curent electric pentru aprinderea lor; totuși dedublarea discurilor cu petarde, nu se face decât în puncte cu totul excepționale.

Acoperirea cu petarde, a trenurilor oprite la 1 m. de semafor, întâmpină mari dificultăți, deoarece după oprirea trenului frânarul de la coada trenului trebuie să se ducă la mecanicul de pe locomotivă, să se informeze dacă e cazul să așeze petarde; iar la plecarea trenului trebuie să rămâe să ridice petardele și să vie pe jos până la stația cea mai apropiată, trenul luându-și un alt frânar dela prima stație. Ca ameliorare, s'a propus instalarea unei legături telefonice între extremitățile trenului.

Toate aceste măsuri nu pot fi decât provizorii, până la utilizarea repetării acustice a semnalelor care ar putea în adevăr rezolva această chestiune. Până în prezent s'au construit 2 repetitoare, unul numit „*Crocodil*” al D-lor *Lartigue* și *Forest* și altul al D-lui *Augereau* bazat pe undele hertziene.

Se mai menționează ca măsură de siguranță, luminarea puternică a semnalelor prin electricitate sau acet lină și utilizarea luminilor scilpitoare, întrebuințate în Suedia, unde s'au construit aparate, care produc până la 200 de eclipse pe minut și funcționează încontinuu, ziua și noaptea timp de 2 luni de zile.

C. N. C.

Manevra mecanică în gări. *Aparate pentru manipularea și clăsarea coletelor. Génie Civil, An. 40, No. 26.*

Cele mai moderne sunt cărucioarele automotoare electrice întrebuințate întâi în St. Unite apoi în Anglia și Franța. În 1919 costau la New-York câte 2000 dolari.

Sunt de 2 tipuri: 1) purtătoare și 2) numai tractoare (cari remorchează). Funcționează cu acumulatori, au dimensi. $1 \times 2,50$ m.

Un tip interesant e căruciorul purtător-elevator cu o platformă mobilă care se încarcă, se ridică, sus se descarcă și până când revine jos, se încarcă o altă platformă.

Unele cărucioare au mici macarale mobile după cele 3 dimensiuni. Un dispozitiv cu pârgăii foarte simplu, se atașază la cârligul macaralei pentru prinderea sau liberarea lăzilor, intrând în funcțiune automat prin propria greutate a lăzii. Aceste căru-

cioare aduc reale servicii pentru descărcarea și încărcarea vagoanelor acoperite, la cari nu se pot întrebuința macaralele fixe.

În Franța diferitele companii de c. f. au aplicat pe scară întinsă manevra mecanică în gări.

Astfel pentru călători s'a construit ascensoare, scări mobile, iar pentru bagaje chiar platforme mari mobile.

Pentru cartarea coletelor de expediat în vagoane complete se întrebuințează curele cari transportă coletele la diferite grupe. Se proiectează pentru gara Paris-Austerlitz o hală cu 2 etaje, deservită de poduri rulante unele urcând cărucioarele cu pachete iar altele transportând coletele triate și încărcate în platouri până la vagoane.

Pentru mărfuri se întrebuințează în special poduri rulante.

Intrepozitele militare dela Brooklyn, în beton armat, deservite de c. f. și poduri rulante, au 8. etaje și la fiecare etaj balcoane unde sunt cartate coletele.

La Chicago o gară de mărfuri descarcă într'o singură clădire simultan 300 vag. aliniate în subsol pe 18 linii paralele.

A. N.

Eficacitatea florurei de sodiu întrebuințată ca antiseptic pentru conservarea traverselor de cale ferată. (Génie Civil, No. 18, Mai 1920).

O notă, prezentată Academiei de Științe la 25 Aprilie de D-l Gaston Bonnier, rezumă rezultatele încercărilor făcute de D-nii H. Devaux și H. Bonygnes în urma invitației ce li s'a făcut de către dir. C. F. franceze de a studia acest antiseptic, în vederea înlocuirii creosotului a cărui împrăjire pare îngrijitoare.

Calitățile antiseptice ale florurei de sodiu sunt evidente, după cum probează numeroase experiențe, în special în culturi pe medii artificiale. Pentru lemn, Malenkowitch a găsit că o doză de 1% e necesară pentru „pénicille glauque“, Dubourg găsește aceeași doză necesară pentru „helicomycellium fuliginosum“, ciupercă specială provocând putrezirea traverselor. Din cercetările făcute s'a constatat că aceeași doză e necesară și pentru alte mucegaiuri.

E drept că injectările industriale se fac cu soluții de 2 și 2.5%, dar după o spălare de 2 ore într'o baie de apă distilată s'a și pierdut 1/25 din sare și după puțină vreme traversele nu mai conțin nici 1/1000.

S'au cercetat multe traverse la Saint-Mariens (Gironde), injectate de maximum 2 ani. Traversele erau de pin, stejar și fag și fuseseră injectate cu florură de sodiu (2 și 2.5%). Analizele n'au mai găsit nici 1‰; iar — cum traversele erau păstrate în aer și deci expuse intemperiilor — multe dintre ele aveau ciuperci și mucegaiuri provocând putrezirea.

De altfel, după injectare, traversele expuse la soare se acoperă cu o pulbere albă de florură de sodiu, ce se spală imediat de apa de ploaie.

La Villenave-d'Ormon (lângă Bordeaux) traverse foarte sănătoase de pin și stejar, injectate în 1916 sau 1917 putreziseră și se acoperiseră de micelii pe toată suprafața în contact cu solul și umezeala, putreziciunea înaintând spre interior, restul traversei rămânând neatinse.

Florura de sodiu, antiseptic puternic nu poate fi întrebuințat pentru injectarea lemnului expus intemperiei și mai ales pentru traverse, pe care le lasă foarte repede fără nicio apărare contra agenților putreziciunii.

T. R.

Aparat avertisor pentru locomotivă, sistem U. Bertrand. (*Génie Civil* No. 18, Mai 1920).

Printre diferitele aparate propuse companiilor de căi ferate franceze se remarcă un aparat interesant, propus de Dl. Bertrand. Acest aparat nu e un repetitor al semnalelor propriu zis ci un avertisor al apropierii lor. Inventatorul și-a propus să păstreze continuu încordată atenția mecanicului.

Principiul aparatului e bazat pe mișcarea unui grafic, mișcare proporțională cu a locomotivei, în fața unui reper fix, reprezentând astfel poziția relativă a locomotivei pe linie. În acest mod mecanicul vede în fiecare moment poziția actuală a trenului. Pe grafic sunt prevăzute toate semnalele, iar diferitele distanțe sunt indicate cu cifre mari, putând fi văzute și noaptea.

Aparatul are un disc circular gradat, în fața căruia un ac se mișcă, odată cu graficul cu o viteză proporțională cu a locomotivei.

Mecanicul așează la plecare graficul astfel ca reperul fix să se găsească în dreptul stației inițiale, citește prima distanță pe grafic și — cu ajutorul unei manivele — aduce acul în dreptul cifrei indicată pe grafic și cu altă manivelă încarcă o sonerie, fixată pe aparat.

Printr-un dispozitiv reductor, odată cu mișcarea locomotivei se deplasează graficul și acul mobil din fața discului gradat. Acul ajungând la zero liberează soneria, anunțând astfel pe mecanic de trecerea în dreptul semnalului.

Bineînțeles mecanicul poate aranja acul și deci și soneria la o distanță mai scurtă ca cea prevăzută în grafic.

Deplasarea proporțională a graficului se poate regula cu ajutorul unui buton special.

Aparatul are pe grafic indicat și profilul liniei permițând mecanicilor — mai ales celor puțin obișnuiți sau necunoscători perfecți ai liniei — să previe frânele în vederea apropierei pantelor sau ale gărilor, și să se pregătească în vederea atacării rampelor, etc.

Aparatul are inconvenientul că necesită încărcări continue ale soneriei, deplasarea acului mobil, mai ales la apropierea stațiilor mari cu multe semnale.

Avarierea soneriei poate face pe mecanic să treacă neobservat semnale, pe care altfel nu le-ar fi omis.

În fine, aparatul poate fi întrebuințat și la vagoane de lux (vagon de dormiț), indicând pasagerilor poziția trenului pe linie și apropierea marilor gări, ce ar interesa pe unii dintre ei

T. R.

3. Beton armat.

Noul circ de beton armat din Copenhaga. (Génie Civil, 13 Mars 1920).

La 7 Martie 1914 un incendiu d struse circul din Copenhaga rămânând numai zidurile exterioare și fundațiile. Pentru reconstrucția lui se decide întrebuințarea betonului armat și în urma unui concurs limitat, lucrarea a fost încredințată la 1 lunie casei de construcție Cristiani și Nielsen. Ce ace a trebuit să preocupe în primul rând pe constructori a fost adoptarea unei metode nouă de executare cât mai rapidă, circul urmând să se redeschidă la finele lunii Octomvrie din acelaș an. Metoda obișnuită pentru construcția cupolei, ce ar fi constat din dresarea unui eșafodaj în interiorul vechilor ziduri, aplicarea cofrajelor, etc. ar fi antrenat obstrucția spațiului interior în tot timpul executărei cupolei așa că nu s'ar fi putut ataca dintr'odată și celelalte lucrări complementare.

Cupola circului, răzemată pe 12 coloane de beton armat, e o calotă formată din 20 nervuri meridiane, reunite sus și jos prin 2 grinzi circulare. Aceste nervuri sunt legate prin 3 nervuri circulare așezate la nivele diferite, formându-se astfel o rețea în care e plasat un planșeu sferic de beton armat, formând acoperișul; o calotă secundară, concentrică cu prima, mărește puterea izolatoare a acoperișului. Spațiul dintre grinda circulară de bază și zidul vechiu al incintei s'a acoperit cu un planșeu plan de beton armat servind ca plafon pentru scări, vestiare; în fine o consolă de beton armat, încastrată în grinda circulară formează o paserelă pentru personal.

Construcția cupolei, în vederea rapidității cerute, s'a făcut turnându-se pe pământ cele 20 nervuri, limitându-se eșafodajul la un cofraj periferic în care se turnă plafonul plan și grinda de bază cu paserela în consolă și la un turn în sarpanță, în centrul incintei, astfel că restul spațiului era liber. La 1 August s'a început poza nervurilor întrebuințându-se o dispoziție mecanică specială. Nervurile, prevăzute cu câte 2 găuri, erau aduse în axa clădirii pe 2 truck-uri cu plăci turnante și apoi reluate de o macara rulantă prevăzută cu 3 troliuri de mână. Această macara, rezemată pe turnul central și pe plafonul plan, era montată pe șine putând face înconjurul complet al clădirii, rotindu-se în jurul axului cupolei pe șini. Macaraua ridică nervura cu ajutorul troliurilor și o transportă la locul convenit. În 10 zile toate nervurile erau așezate

și consolidate putându-se începe operația de legare a lor cu grinda circulară de sus. Pentru turnarea celor 3 nervuri intermediare (circulare) și a planșeului sferic, s'au construit 4 eșafodaje mobile, dedesubtul acoperișului, care rulau pe 2 șini concentrice, una stabilită pe turnul central și alta pe consola-paserelă. De pe aceste eșafodaje se aranjau cofrajele planșeului (legate de nervuri), se așezau fiarele, etc. în vreme ce dedesubt se putea construi amfiteatrul și alte detalii.

La 10 Octomvrie toate lucrările interioare erau terminate și câteva zile mai târziu și celelalte lucrări ale amfiteatrului, astfel că ansamblul reconstrucției nu a durat decât 4 luni.

F. D.

Der Eisenbeton im Werkzeugmaschinenbau. (Technik u. Industrie, Heft 6, 1920).

Scumpirea cărbunelui și a fabricației fontei a condus la ideea să se întrebuințeze betonul pentru batiurile mașinelor unelte simple. Pentru industria lemnului, mașini textile, sau chiar pentru lucrarea fierului unde se fabrică aceleași piese cu o mașină, aceasta poate fi redusă la ultima expresie și atunci batiul fiind simplu se poate executa din beton. Pieseile metalice se îngroapă în beton în poziția lor definitivă și se aranjează astfel ca piesele ce trebuie să fie în aceeași poziție să fie legate între ele așa ca să formeze un tot ce se îngroapă în beton.

Urmează aplicarea betonului la fundații care este îndeajuns de cunoscută. Se dau cinci dosage pentru diferite feluri de fundații care variază dela 1:2:4 până la 1:6:12 împreună cu atențiunea ce trebuie să se dea la prepararea betonului.

C. C. T.

4. Economice.

Proiect de instituirea arbitrajului industrial în Statele Unite. (Génie Civil, 10 Avril 1920).

Revista *Industrial Management* expune lucrările celei de a 2-a conferințe industriale, reunită la Washington după invitația președintelui Wilson și investită de acesta cu misiunea de a căuta soluția generală a problemelor ridicate de raporturile dintre muncă și capital. Această conferență a propus crearea sub numele de „National Industrial Tribunal“, a unei curți de arbitraj destinate a tranșa diferendele de orice natură. De acest Tribunal ar depinde și tribunalele regionale unele având rolul de a ancheta chestiunile uvriere, altele de a cercetă diferendele ce le-ar fi posibil să le aplaneze ele însăși.

Tribunalul Național de arbitraj ar cuprinde 6 membri aleși de președinte cu aprobarea Senatului și anume: 2 reprezentând interesul public, 2 lucrătorii și 2 patronii. O compunere analoagă

ar avea și tribunalele regionale care depind direct de acest Tribunal Național.

Proiectul e comentat în diferite moduri și reprezentanții muncitorimei reproșează autorilor că vor să dea unor instituții nouă, puteri executive susceptibile de a conduce la întrebuințarea forței.

Pe dealtă parte se constată că aplicarea unei instituții analoage, în Norvegia, a dat rezultate foarte bune. În orice caz rămâne ca într-o viitoare reuniune Conferența să examineze din nou proiectul și să-i dea forma definitivă.

F. D.

5. Aeronautică

Wie hoch kann man fliegen? (*Technik u. Industrie Heft 4. 920*)

În Iunie 1919, locotenentul aviator francez *Casale* a atins 10100 m. în aproape două ore, iar la începutul lui 1919 căpitanul englez *Lang* a atins 9300 m. în o oră și șase minute luând și un pasager. Cu aceste recorduri s'a pus problema, din nou cât de sus se poate sbura, și dacă limita de înălțime a aeroplanului rămâne sub aceia a balonului. Se știe că cu balonul s'a ajuns în 1901 la 10800 m.

Din punct de vedere tehnic nu s'a atins încă limita. Aero-busul *Goliath* care face cursele Paris Londra cu 16 persoane a atins 6000 m. cu toată această încărcare grație unei dispoziții *Rateau*. Acesta consistă din o turbină care utilizând gazele de emisiune pune în mișcare un ventilator ce comprimă aerul necesar pentru funcționarea motorului cu presiunea normală și după ce îl răcește. Cu acest dispozitiv randamentul motorului este același ca și la presiunea atmosferică normală, iar viteza crește de oarece rezistența este mai mică.

Se prezintă însă cealaltă greutate, răul de înălțime. De la 4000 m. înălțime din cauza răcirii aerului călătorilor le vine rău și mai cu seamă la acei ce suferă de inimă. S'a preconizat pentru aceștia îmbrăcămintea de scafandru în care să existe o presiune constantă, sau cabina închisă în care să se menție de asemenea presiunea și să se reînoască aerul. O asemenea cabină pentru 12 persoane din aluminiu ar cântări 2 — 300 kg. Astfel cabina lui *Goliath* este foarte bine amenajată și în timpul unui voiaj H. Farman a stat la masă cu toată familia ca și pe pământ.

C. C. T.

Les transports aeriens entre Paris et Londres. (*Génie Civil*, 26 juin 1920). Serviciul de transporturi aeriene între Paris și Londra a început a funcționa din Nov. 1919, fiind efectuat de 2 societăți, a căror activitate a început simultan. Acestea transportă zilnic atât pasageri, cât și scrisori și colete. Traectul, având o lungime de circa 400 km. se face în două până la 3 ore obținându-se

durate chiar mai puțin scurte de 2 ore. Costul transportului e de 500—700 franci, dând drept și la un colet de 10—15 kgr. Bagajele se plătesc cu 8—10 frcs. kgr.; iar scrisorile sunt suprataxate cu 3 frcs. pentru fiecare 20 gr. Există un serviciu pentru strângerca coletelor și scrisorilor. Se dă statistica transporturilor efectuate, din care se vede creșterea lor continuă; în special s'au transportat în Mai 1920 un număr de 459 pasageri; pe când în Nov. 1919 nu se transportase decât 88. În fine se descrie precauțiunile ce se iau la traversarea Canălului La Manche. Serviciul e făcut cu avioane ce au 2 - 4 locuri sunt însă și câteva avioane mari cu cabine de 8—12 locuri.

A. I.

6. Construcții civile și materiale de construcție.

Desvoltările recente ale utilizării Niagarei. Génie Civil, An. 40, No. 26.

Râul Niagara, care leagă lacurile Erie și Ontario, poate furniza pe o lungime de 3 km. 5 mil. cai.

Râul fiind pe frontiera Statelor Unite cu Canada, cele două țări și-au disputat această mare sursă de energie până ce au ajuns în 1910 la o reglementare a debitelor ce pot fi utilizate: 1020 m. c. pentru Canada și 570 m. c. pentru St. Unite. Această proporție e provocată de despărțirea căderii prin Insula Caprei astfel că spre St. Unite căderea nu are decât 5% din debitul total iar spre Canada 95%. Americanii cer și acum revizuirea legii pentru a li se mări cota învocând efectul estetic pe care îl are căderea cu un debit mic.

Căderea totală a râului e 99 m. 50 ceea ce reprezintă o putere brută de 8 mil. cai. Lungimea totală 58 km, dintre cari 34 km. superiori și 12 km. inferiori navigabili. Secțiunea intermediară de 12 km. comportă o cădere de 96 m. și furnizează forța motrice.

Nu toată puterea e utilizabilă ci numai 3 mil. cai din cauza apei necesare pentru scurgerea ghețurilor.

Uz. nele actuale au o putere totală de 800.000 cai.

Uzina Ontario Power Co. cu turbo-alternatoare a fost perfecționată la 1909—1910 prin schimbarea profilului conductelor forțate, întrebuintând profilul de egală rezistență — un cerc turtit — ceea ce a permis o economie de 200.000 dolari la prețul conductei.

Conductele n'au rosturi de dilatație, nici materiale speciale pentru etanșeitate ci numai dozaje speciale ale betonului. Sunt șlefuite îngrijit în interior, astfel că pierderile prin frecare sunt reduse la jumătate.

Prin vane echilibrate Johnson s'a redus mult și puterea pentru manevră.

În timpul războiului s'a adăugat o conductă forțată cilindrică de lemn, de 3 m. 96 diametru. Un rezervor regulator de același diametru și 28 m. înălțime dispensează uzina de deversor.

Uzina Hydraulic Power Co., datând dela 1918, are 3 turbo-alternatoare cu putere totală 112.500 cai.

Turbinele au ax vertical, rendement 90—93 %.

Măsura rendementului se face prin metoda Gibson: Se aplică turbinei și se măsoară o sarcină regulată; se închid vanele și se ia cu un instrument foarte simplu diagrama presiunilor. Prin formulele Allievi și Gibson, cari dau relația între presiuni, viteză și timp, se obține foarte exact viteza medie și deci debitul.

Uzina mai are dispozitive speciale reducând remuurile turbinelor.

Uzina Queenstown (Canada). În construcție, e în aval de toate celelalte. Deocamdată va utiliza 300.000 cai; puterea maximă prevăzută 1 milion cai.

Turbinele vor avea 50.000 cai putere unitară și în viitor chiar 100.000 cai. Apase va procura prin un canal de 4 Km. cu un debit de 425 ^{mc}/_{sec.}

Conductele forțate de oțel, $d=4,25$ m., $l=137$ m.

Arborele vertical al turbinei cuplat direct la rotorul alternatorului. Conducta de scăpare formată din 2 părți pentru a permite ușor vizite și reparațiuni la rotor.

Alternatoarele vor avea 12.000 volți, 25 perioade, factor de putere 0.85. Curentul va fi transformat la 110.000 volți p. a o rețea de cale ferată.

Regulate hidraulice vor menține viteza constantă cu o aproximație de 5%₁₀₀. Pentru a întâmpina greutatea produse de ghețari, sunt prevăzute conducte de captare cu secție și orificii variabile care mențin viteza constantă.

Secția de captare pentru fiecare uvraj 123 m²; se evită astfel eroziunea fundului și deviarea ghețurilor.

Pentru căile ferate care traversează canalul, s'a construit poduri de beton armat.

Pentru sporire în viitor, se va stabili un acord între Statele-Unite și Canada pentru a se exoloata această singură uzină de ambele țări fiind mai economic decât cu 2 uzine separate.

A. N.

Tasarea nisipurilor servind de bază construcțiunilor. — (*Génie Civil* No. 21, Mai 1920).

În revista olandeză „*De Ingenieur*” Dl. Hackstroh publică un studiu asupra cauzelor cari favorizează tasarea nisipurilor.

Pentru o aceeași greutate de nisip, din cauza formei neregulate a grăunțelor, volumul nu este în totdeauna acelaș. Din cauză că golurile dintre grăunțele de nisip nu se pot reduce în practică la minim, rezultă că tasările vor fi inevitabile.

Nu sunt de temut tasările, ce se produc într'un strat de nisip uscat, unde lipsește un lichid lubrefiant, care să favorizeze alunecarea grăunțelor. Tasările sunt lente și regulate.

Intr'un strat inundat, tasările la încărcarea cu sarcină vor fi mult mai importante la început ca la nisipul uscat ; cu timpul însă scad, revenind la un echilibru satisfăcător.

Pericolul unei tasări brusce e mult mai probabil pentru un nisip cu nivel variabil de apă.

Deasupra nivelului „freatic“ e o zonă „capilară“, deasupra căreia e zona „funiculară“, în care grăunțele au un strat de apă înconjurător golurile între grăunțe, rămânând umplute cu aer. În ambele zone presiunea hidraulică e mai mică ca cea atmosferică. Fără sarcină exterioară, presiunea atmosferică ajutată de această apă capilară și funiculară produce tasări încete.

Ridicarea nivelului apei aduce cu sine și ridicarea acestor zone, rezultând pentru grăunțe un pericol de tasare bruscă.

Pericolul e cu atât mai mare cu cât volumul golurilor e mai îndepărtat de volumul minim.

Scăderea nivelului apei aduce scăderea nivelului acestor zone, o scoborire a apei din aceste zone și o presiune de sus în jos.

Perzistă între grăunțe o acțiune aglutinantă din cauza apei „pendulare“, reținută în contact de grăunțe.

Scoborirea nivelului apei trece în zonele capilare, funiculare și chiar pendulare o masă de nisip ce era înainte sub nivelul apei. Dacă mișcarea e rapidă se poate produce o scufundare bruscă și periculoasă. Dacă mișcarea e oblică (de ex.: un talus) antrenarea nisipului poate compromite stabilitatea masivului.

Variații lente de nivel produe tasări lente și regulate, variații brusce, următoare unor ploi prelungite, produc tasări brusce.

Vibrații provocate într'un masiv de nisip și încărcarea apropiie grăunțele de nisip, ele sunt favorabile înaintea construcției și provocate intenționat ; pot fi însă periculoase pentru construcțiunile executate.

T. R,

Die Untersuchung des Untergrundes von Baustellen mittels physikalischer Messungen R. Ambronn (*Der Bauingenieur*. April 1920).

La lucrările importante cunoașterea terenului de fundație este necesară și în cele mai mici amănunțimi. Sistemul sondagelor aplicat până acum nu ne dă decât puncte izolate și este foarte costisitor. Cu acest sistem scăpăm tocmai discontinuitățile terenului care sunt cele mai importante mai cu seamă la lucrări ca barage, ecluze, canale, etc.

Ca măsurători fizice sunt : conductibilitatea electrică a terenului și repartiția la suprafață a substanțelor radioactive, în fine indicațiuni generale ne poate da și bagheta magică.

Măsurând curentul electric între doi electrozi înfipti în pământ în diferite direcții se pot deduce neregularitățile și poziția lor. Această operație conduce la stabilirea unei hărți a liniilor de acelaș potențial, operație destul de lungă.

Mai expeditivă este determinarea repartiției substanțelor

radioactive. Acestea se determină măsurând conductibilitatea aerului care e influențată de emanațiunile radioactive, sau luând probe de teren de la suprafață care se analizează. În locurile unde avem falii, depozite de minereuri, ape subterane se arată o discontinuitate mare în repartiție. Și alte substanțe pot dovedi prin repartiția lor aceste neregularități dar cele radioactive sunt mai ușor de determinat în cantități cât de mici.

Bagheta magică poate deasemenea da indicații asupra repartiției păturilor geologice care mai pe urmă se pot preciza prin măsurători fizice sau sondaje.

C. C. T.

Wassertürme aus Eisenbeton im Mitteldeutschen Industriegebiet. Spangenberg (Der Bauingenieur, April 1920).

Este descrierea a patru lucrări executate în timpul războiului pentru industriile chimice, de către firma Dyckerhoff & Widmann. Ceeace caracterizează aceste rezervoare este pe lângă capacitatea și înălțimea mare faptul că avem mai multe rezervoare unul peste altul la diferite înălțimi. Aceasta face că nu se poate adopta sistemul întze, că rezervoarele trebuind să fie în interior trebuiesc susținute pe stâlpi prin intermediul consolelor, menținând și un spațiu liber, și că trebuiesc luate diferite soluții pentru a nu mări prea mult diametrul turnului și deci a scumpi lucrarea.

Toate rezervoarele au fost construite complet închise cu un zid de cărămidă care umple scheletul de beton sau cu un zid de beton armat, menajând stratul de aer care trebuie să protejeze rezervorul. Acestea au fost cilindrice cu fund sferic pentru a da eforturi de încovoare cât mai mici și dimensiuni mai reduse. La rezervorul superior în unele cazuri ne mai putându-se menaja spațiul de aer între peretele exterior și peretele rezervorului s'a înlocuit cu foi de plută impregnate. Toate scările sunt în axă pentru că traversează rezervoarele intermediare și trebuie să ocupe cât mai puțin loc. Ele sunt despărțite de rezervoare prin rosturi și au fundații separate.

În general turnul este alcătuit din opt coloane legate prin inele. În dreptul rezervorului coloana se lărgeste în consolă și toate coloanele sunt legate prin un inel puternic pe care reazemă rezervorul. Acesta are la bază inelul de tensiune care formează și reazem și care este separat de consolă prin o foaie de carton gudronat. Această precauție era necesară pentru a da joc liber rezervorului care de multe ori conține și apă caldă pentru trebuințele fabricației până la 80°, și pentru a-l sustrage dela eforturile din vânt pe care le ia turnul.

În multe cazuri rezervorul superior se reazemă pe niște contrafișe legate la capete cu un inel puternic care le consolidează. Aceasta face că spațiul sub rezervor rămâne liber, prevăzându-se dedesubt un planșeu pentru revizia fundului.

Fundația turnului depinde de teren, făcându-se când izolat pentru fiecare coloană, când un inel general

Cel mai interesant este castelul de apă și rezervorul subteran dela fabrica de celuloid din Eilenburg. Acest castel conține două rezervoare de 1000 și 500 m.c. la 45 m. înălțime (înălțimea totală era 60,50 m.) iar fundația era amenajată tot ca un bazin de 500 m. c. în legătură cu rezervorul subteran cu o capacitate de 1500 m. c. Din cauza necesităților de fabricație lucrările au trebuit sporite. S'au adăugat 4 rezervoare de câte 20 mc pe planșeul de la cota 34 m., și un rezervor de 65 mc. care neputând fi construit pe planșeul intermediar s'a așezat pe o construcție formată din cadre trapezoidale a cărui împingere eră luată jos de o coardă. În fine deasupra rezervorului subteran care eră acoperit cu un plașeu calculat la 300 kg mm., a trebuit să se așeze bazinul de limpezire din lipsă de loc. Atunci s'au așezat pe lângă stâlpii care susțineau acest planșeu, alți stâlpi de o parte și de alta, care au fost trecuți prin găuri în planșeu și uniți la partea superioară cu grinzi puternice peste care s'a așezat fundul bazinului de limpezire format din motive de fabricație ca boltă turtită cu tirant. Bazinul de limpezire are 800 mc. Aceste construcțiuni făcute un an după începerea exploatarei și în timpul ei, dovedesc cât de maniabil este betonul. Inconvenientul ce i se aducea, că nu permite extensiuni ulterioare; pare că începe a fi îndepărtat.

C. C. T.

Die Revolution des Bauwesens. Prof. Stürzenacker [Der Bauingenieur. 30 April 1920.]

Printre multele consecințe ale războiului este și aceea a transformării și dezorganizării problemei construcției de locuințe. Înainte de război toată lumea se străduia să obțină înfrumusețarea orașelor prin clădiri monumentale, grădini, piețe, etc.

Actualmente problema construcției de locuințe se pune cu totul altfel și anume trebuie să căutăm a construi locuințe eftine și cât mai repede nesacrificând proprietățile igienice ale lor, dar sacrificând în mare parte ornamentația exterioară. La acest lucru ne îndeamnă în prima linie prețurile cari au crescut cu 5—600 % de cea ce era înainte de război.

Pentru a putea construi eftin locuințele de cari este nevoie în prima linie să se renunțe la materialele de mai înainte și anume la cărămizi și țigle din pământ ars care cer pentru preparare mult combustibil, de care acum e mare lipsă. Acestea se va înlocui cu materiale presate, având ca legătură un slab mortar de ciment; ele vor fi goale și de dimensiuni cât mai mari pentru a economisi manopera așezării. De asemenea se va înlocui zidurile pline cu ziduri goale, întrebuițând cât mai mult construcțiunile cu schelet de rezistență și cu ziduri de umplură.

De asemenea trebuie căutat ca construcțiile să se execute

după anumite tipuri studiate mai înainte, dând posibilitatea ca anumite elemente de construcții ca uși, ferestre, scări etc. să se poată fabrica în serie.

Autorul propune de asemenea de a se construi pentru o epocă transitorie case de lemn și de pământ bătut, cari însă trebuiesc astfel studiate încât să fie igienice și să nu compromită sănătatea și puterea de viață a acelor ce le locuiesc.

În cea ce privește prescripțiunile polițienești, mulți spun ca să se desființeze în această perioadă, lăsându-se fiecare liber de a construi după voe și conform cu normele ce crede. Autorul critică această dispoziție arătând că ordonanțele polițienești de construcție sunt foarte utile dar că ele trebuiesc modificate pentru a corespunde epocii de tranziție în care se vor construi case provizorii.

A. I.

Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und über die zulässigen Beanspruchungen der Bauteile mit Erlass V. 24.12.919. Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin 1920 Preț 0,85 M.

Referitor la această circulară vom da mai jos observațiunile pe care le face asupra ei d-l. D-r ing. Max. Förster în revista „Der Bauingenieur“ [15 Mai 1920], rămânând a reveni cu o examinare amănunțită în numărul viitor.

În această circulară se dau mai întâi greutatea proprii ale celor mai obișnuite materiale de construcție, de umplutură etc.; se înlătură cu această ocazie inexactitățile și echivocurile din circulara precedentă.

Aceasta se remarcă mai ales la zidăriile de bazalt (klinkern), respectiv din cărămidă ordinară pentru cari se dau densitățile de 1,9 respectiv 1,8 t/m³; iar pentru betoane de piatră ponce 1,6 t/m³; pentru lemnărie: pin 0,7; brad 0,6; stejar 0,9; fag 0,8 t/m³.

La planșeuri s'a separat construcția de rezistență de pardoseală și greutatea sunt date separat. Pentru greutatea acoperișurilor s'au menținut în genere datele de mai înainte.

Date noi și remarcabile se dau pentru sarcinile utile și în special pentru clădirile cu mai multe etaje.

Zăpada nu se mai ia în considerare dela o înclinare de 45°; iar vântul se calculează cu formula: $W = W_0 \cdot F \cdot \sin 2\alpha$, în care $W_0 = 150 \text{ kg./m}^2$ după altitudine și după expunerea construcțiunei. În această privință e sigur că vor interveni în viitor schimbări bazate pe rezultatul multiplelor experiențe ce sunt în curs. Rezistențele admisibile pentru fier au rămas cele de mai înainte; iar la lemn nu se mai dau rezistențe speciale pentru forfecarea normal pe fibre. Pentru zidărie și pietre naturale se ridică coeficientul de siguranță la 15—30; pe când pentru zidării de pietre artificiale nu sunt date rezistențe speciale decât pentru anumite

amestecuri de mortar. Ele concordă în genere cu cele ce se dedeau până aci.

Pentru zidăria cu cărămidă de bazalt cu mortar de ciment 1 : 3 se ridică cu drept cuvânt rezistența admisibilă la 35 kg. cm²; pentru cărămidă bine arsă cu mortar de ciment 18 kg. cm². În schimb aceste cifre se micșorează la stâlpi.

Pentru teren bun de fundație se admite 3—4 kg. cm². iar pentru rezistențe mai mari se cere o justificare specială.

În ceea ce privește flambajul se dau prescripțiuni în un spirit mai nou. În cazul când flambajul se va verifica după formula lui Euler și când rezistența întrece limita de proporționalitate se recomandă verificarea flambajului cu alte formule.

A. I.

7. Electricitate

Un nou procedeu pentru regenerarea lămpilor cu flr incandescent. (Génie Civil No. 22, Mai 920).

Regenerarea becurilor electrice cu fir incandescent a luat o mare desvoltare în Anglia, datorită faptului că prețul metalelor și în special al tungstenului este în continuă creștere, cum și progresele făcute în regenerare.

În urma lucrărilor d lui F. Harrison și ale soc. Renew Electric Lamp Co.. s'a stabilit la Harrow Road, în vecinătatea Londrei, o uzină de regenerare, exploatată de Aladdin Renew Electric Lamp Corporation, cu o producțiune actuală de 30.000 până la 35.000 lămpi pe lună, probabil însă că foarte curând producțiunea va întrece un milion de lămpi anual.

Câteva date asupra regenerării se găsesc în „Electrician” din 26 Dec.

Se separă lămpile cu tija verticală de sticlă spartă de celelalte.

Cele cu tija de sticlă intactă sunt supuse apoi unui tratament, în linii generale, cam următorul:

Se face la partea ascuțită a becului un orificiu circular de 67 mm. diametru, prin care se introduce un ax mic de nickel de 9—10 mm. lungime, fixat într'o perlă de sticlă, care se fixează la extremitatea tijei. Para se curăță printr'un disolvant, apă caldă, alcool metilic și apoi se usucă. Axul e introdus în scopul de a permite montarea provizorie a noului fir pe un disc cu raze de cupru. Noul fir e legat de extremitățile inferioare ale celui vechi prin niște spire formând două mici resoarte. Apoi în vid sau în gaz inert se coace firul la roșu.

Firul pierzându-și tensiunea se ridică razele provizoriu îndoite ale discului de molibden, raze foarte flexibile și se reazemă pe ele firul,

Se retrage discul provizoriu cu raze de cupru, ce servă la regenerarea altor becuri.

Urmează tratamentul obișnuit al becurilor.

Se poate profita de regenerare pentru a schimba voltajul sau wattajul lămpilor.

Economia de preț realizată e însemnată : o lampă regenerată de 250 volți costă 2 sh. 3 d., față de 3 sh. 6 d., costul unei lămpi noi.

T. R.

Note sur les pertes de courant qui se produisent le long d'une voie de tramways. C. Girousse (Revue générale de l'électricité. Tome VII, 920, pag. 404, 423).

Sunt îndeobște cunoscuți așa zișii curenți vagabonzi ce străbat prin pământ în jurul și de-alungul unei linii de tramwaye; de asemenea se știe importanța rău făcătoare a acestor curenți, așa că se înțelege ușor ce deosebit interes prezintă studiul lor și foloasele ce-ar rezulta pentru practică din posibilitatea de-a determina.

În articolul acesta, având în vedere numai curenți de tracțiune continui, autorul stabilește ipoteze simple, foarte apropiate de realitate, pe baza cărora, pornind dela cazurile cele mai simple, trece la studiul celor din ce în ce mai complicate pe care le reduce la cazuri studiate.

Problema ce-și propune autorul e dublă : 1) determinarea pierderilor de curent în lungul unei căi de tramway și 2) examinarea repartiției acestor curenți în pământ spre a se putea măsura influența ce o pot avea asupra maselor electrolizabile din apropiere. Studiul coprinde 12 paragrafe și anume :

I. Ipotezele dela care se pleacă fiind stabilite, se arată că problema revine la determinarea stării electrice a căii, care va fi cunoscută prin potențialul u , curentul interior i și curentul g de schimb între cale și sol, în fiecare punct. Această stare electrică variază continuu în afară de punctele în care curentul sosește adus de vagon și cele în care curentul e colectat de feederii de întoarcere la uzină; toate acestea sunt puncte de discontinuitate în ce privește starea electrică.

II. Studiul porțiunii de cale fără discontinuitate, stabilește că u și i se determină respectiv prin un $\cos$ și un $\sin$ *hyperbolic*, iar g este direct proporțional cu u .

III. La o cale oarecare, cu puncte de discontinuitate, adică cu vagoane în mers și cu feederi de întoarcere a curentului la uzină, problema se reduce la determinarea lui u și i în punctele de discontinuitate întrucât pentru punctele intermediare se revine la cazul precedent.

IV. În cazul unei căi multiple, singura diferență față de calea simplă precedentă e că avem mai multe ecuații simultane de gradul I de rezolvit.

V. De oarece starea electrică a unei căi multiple cu mai multe vagoane în circulație se compune din suma stărilor electrice datorite separat fiecărei căi și fiecărui centru electric (vagon

sau feeder de întoarcere), *metoda practică* va consta în a se studia fiecare cale luată în întregime însă luând seama separat de efectele fiecărui centru electric. Graficele stărilor electrice parțiale vor prezenta câte un punct de discontinuitate în dreptul centrului electric respectiv, restul reducându-se la două cosinusoide hiperbolice în ce privește potențialul și la două sinusoide hiperbolice pentru curent.

VI. Nu e suficient însă a se considera centrele electrice ca puncte fixe și determinate; de oarece vagoanele se deplasează trebuiesc considerate stările electrice corespunzătoare pozițiilor succesive ocupate de vagon și de aici nevoia de a considera *starea electrică medie*. Se stabilesc formulele, simple, pentru următoarele 2 cazuri: 1) centru mobil cu intensitate de alimentare constantă și 2) centru fix cu intensitate de alimentare variabilă.

VII. De aci înainte se trece la aplicarea teoriei generale, la câteva probleme particulare și anume principalele ce se prezintă în practică.

Introducându-se noi notațiuni simplificatoare, se stabilesc formulele și se studiază graficele pentru cazurile enumerate mai la vale, nu se trasează de cât curbele pentru potențial, curentul fiind dat în fiecare punct prin înclinarea tangentei la curba potențialului față de axa absciselor, iar aria cuprinsă între această curbă și aceeași axă dându-ne tocmai curentul ce se schimbă între cale și sol. Se dau și graficele pentru stările medii în fiecare caz considerat.

lata și cazurile ce se studiază:

VIII. Cale unică nelegată cu uzina.

IX. Cale unică legată cu uzina prin un conductor izolat, uzina fiind și ea izolată de pământ.

X. Cale unică legată cu uzina prin un conductor izolat, uzina fiind imperfect izolată și separată de sol prin o rezistență cunoscută.

XI. Cale unică legată cu uzina prin 2 conductori izolați de rezistențe date, uzina fiind complet izolată de sol.

XII. Cale unică și conductori de întoarcere multipli, având însă același potențial în punctele lor de legătură cu calea.

Pentru acest caz presupunând feederii legați cu calea la intervale egale se pot înlocui arcurile de cosinusoide hiperbolice ce ar trebui să reprezinte potențialul prin arce egale de parabolă. Se găsește atunci că valoarea curentului total ce intră în pământ variază *invers proporțional cu patratul numărului feederilor de întoarcere și direct proporțional cu patratul lungimii căii*. Cele mai mari densități de curent de schimb cu pământul se produc în punctele de legătură a feederilor cu calea, iar punctele neutre (potențial nul) se găsesc la aproximativ $\frac{3}{17}$ din intervalul dintre aceste puncte de legătură.

D. S.

1. Institutul trebuie să fie locul de încercări științifice care să clarifice chestiunile de construcție și de economie.

2. Institutul trebuie să contribuie la învățământ oferind studenților mijlocul de a face experiențe și de a controla ei înșiși metodele de calcul teoretice. Școala nu poate da studentului ceea ce îi este necesar în practică, dar trebuie să-i dea principiile care nu le poate câștiga altfel și să-l învețe să nu adopte lucruri învechite fără critică.

3. Institutul trebuie să facă legătura între știință și industrie executând pentru aceasta încercări de materiale, părți de construcțiuni și construcțiuni întregi. Încercările nu trebuie să se limiteze numai la încercări de rezistență ci și la alte condițiuni ce se cer să le îndeplinească construcțiunile precum : răspândirea sunetului, porozitatea, impermeabilitatea, conductibilitatea căldurii și chiar economia și noile metode de construcție.

Institutul care se înființează acum pe lângă Politecnica din Karlsruhe din stăruința profesorului *Probst*, a făcut apel la industria germană care a răspuns donând bani, materiale și mașini. Clădirea executată foarte simplu are 12×10 m., cu pereți dubli din plăci de beton, planșeuri de lemn, umplutura între grinzi cu beton cu zgură. Construcția are două etaje și subsol. Podul servă ca depozit de materiale.

Institutul este prevăzut cu două prese de 500 și 30 tone, o mașină de încovoiat, o instalație de amestecat [Normalmischer] un aparat de bătut betonul, două malaxoare, și o mașină de încercat impermeabilitatea materialelor până la o presiune hidraulică de 50 atm.

Este clar că asemenea institute nu pot fi create decât pe lângă școlile Politehnice căci numai astfel pot servi interesul general. Create pe lângă industrii sau întreprinderi mari ele ar aduce servicii numai acelorora care le susțin.

C. C. T.

10. *Lucrări Publice*

Proiectul unui tunel dublu sub Hudson, între New-York și New-Jersey, (Génie Civil, 3 Avril 1920).

Pentru facilitarea comunicației între aceste 2 orașe despărțite de fluviul Hudson, s'au studiat mai multe proiecte de tuneluri din examinarea cărora, comisiunea specială însărcinată cu această chestiune a propus să se adopte un proiect ce comportă săparea a două tuneluri alăturate. — După acest proiect, traversarea Hudsonului, larg în acel loc de aproape 1 km., s'ar face prin 2 tuneluri circulare săpate prin metoda „cu scut” și căptușite cu bolțari de oțel; diametrul exterior al cuvelajului va fi de 8,84 m. și distanța între axele tunelurilor de 13,41 m. — Fiecare tunel servește circulația în un același sens și comportă o șosea largă de 6 m. permițând trecerea a două trăsură alăturate; pentru pietoni s'a prevăzut trotuar doar în unul din aceste 2 tuneluri.

Planșeul șoselei e constituit din beton armat, spațiul de de subțul lui constituind o conductă de ventilație pe unde sosește aerul proaspăt, în vreme ce aerul viciat e evacuat prin o conductă menajată la partea superioară prin construcția unui plafon ușor, la 4,10 m. înălțime de suprafața șoselei.

Traficul probabil al acestor tuneluri a fost studiat după intensitatea circulației actuale pe podurile de peste East-River și după traficul ferry-boats urilor și bacurilor care traversează Hudsonul și care urmează a fi înlocuite prin aceste tuneuri.

Costul total de construcție evaluându-se la 28.669.000 dolari, se speră că prin perceperea unei taxe de circulație pentru vehicule, el va fi complet amortizat în 11 ani.

F. D.

11. *Mecanică aplicată*

Ungültigkeit des Hookeschen Gesetzes [der Bauingenieur Mai 920].

Legea lui Hooke nu este de cât o primă aproximație chiar pentru oțelul cel mai bun de rezoarte. Un exemplu frumos dă revista de mai sus din practica fabricanților de cronometre. Pe când arcul principal care mișcă ceasornicul se rupe adesea, arcul mic (regulatorul) ține mai mult și se cunosc cazuri până la 25 de ani. Având două oscilații pe secundă el a suferit 1,5 miliarde variație de efort de $1450 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$ care este mult sub limita de proporționalitate a oțelului. Cu toate acestea rezoartele arată mari deformații permanente întru cât trebuie aproape un an până când ceasul să-și ia mersul regulat. Dacă ceasul se oprește un timp îi trebuie o perioadă până când să-și recapete regularitatea. Se pare deci că trebuie întâi să înmagazinăm în rezort un travaliu de deformație, pentru ca la impulsuni egale să avem oscilații egale, adică pentru ca la aceleași forțe să avem aceleași deformații.

C. C. T.

Turbinele hidraulice moderne și evoluția lor. [Génie Civil, 13 Mars 1920], e titlul unei conferințe ținută la Soc. Inginerilor Civili din Paris, de d-l Eydoux.

Turbinele moderne, destinate în majoritatea cazurilor la acționarea generatorilor electrici, trebuie să îndeplinească 3 condiții primordiale:

1. Să aibă, pentru sarcina normală, un randament cât mai ridicat.
2. Să păstreze, pentru sarcini diferând mult de cea normală, un randament încă convenabil.
3. Să se rotească, la diverse regimuri, cu o viteză aproape invariabilă pentru a nu modifica condițiile de mers ale rețelei electrice,

După ce trece în revistă caracteristicile turbinelor Francis și Pelton, d-l Eydoux arată tendința generală de a se studia și construi turbine pentru căderi joase și cu o foarte mare viteză, arătând însă că în primul rând progresele de realizat trebuiesc căutate în construcția turbinelor care să poată funcționa sub căderi variabile păstrând mereu o aceeași viteză unghiulară și un randament suficient.

Cu această ocaziune d-l *Rateau*, cunoscut prin lucrările sale asupra turbomașinelor, a remarcat că trebuie să aibă întotdeauna în vedere și economia apei motrice și că e o iluzie a se crede că prin noi perfecționări se va putea obține o creștere considerabilă a coeficienților de putere ai turbinelor actuale.

F. D.

Rezistența oțelurilor la atacul uneltelor. [Génie Civil, 13 Mars 1920].

În ședința dela 1 Martie 1920 a *Academiei de Științe* din Paris, d-l *Lecornu* a prezentat o notă a d-lui *Fremont* în care se caută a se da explicații asupra faptului, des observat, că oțeluri de aceeași rezistență la încercarea de tracțiune, opune uneltei care îl atacă o inegală duritate. Astfel s'a observat un oțel cu o rezistență de ruptură de 78 kg. mm^2 (obținută divizând efortul cu secțiunea inițială) care uza repede lamele de ferăstrău ce-l ataca, în vreme ce un alt oțel cu o rezistență de ruptură de 121 kg. mm^2 nu uza decât foarte puțin aceeași uneltă.

Explicația acestui fenomen, oarecum paradoxal, autorul o găsește introducând noțiunea de *rezistență finală* a oțelului adică rezultatul ce îl obținem divizând efortul la care e supusă epruveta de tracțiune în momentul ruperei, prin secțiunea reală de ruptură (stricțiune) efortul final e mai mic decât efortul maxim precedent însă rezistența finală pe mm^2 e din contră mai mare decât rezistența la rupere obicinuită, secția de stricțiune fiind mai mică ca cea inițială. Astfel oțelul cu o rezistență la rupere de 121 kg. mm^2 are o rezistență finală de 163 kg. mm^2 iar cel cu o rezistență de rupere de 78 kg. m.m.^2 are o rezistență finală de 195 kg. m.m.^2 .

É deci rațional ca un oțel având rezistența finală de 195 kg. m.m.^2 să fie mai dur și să uzeze mai repede unelta ce îl atacă decât un oțel cu o rezistență finală de 165 kg. m.m.^2 , căci după studiile și observațiile d-lui *Fremont*, la tăierea cu unelta metalul atacat sfârșește a se rupe prin tracțiune.

F. D.

12. Metalurgie

Intrebuințarea cuptoarelor oscilante pentru fabricarea oțelului. (Génie Civil An. 40 No. 25).

Problema ce se pune e: producțiune maximă cu minimum de lucrători. Cele mai bune cuptoare sunt cele basculante pentru

fabricarea oțelului Martin, cari permit tratamentul fontelor „minettes” (cu mult fosfor) și retopirea fontelor reci în mod economic. Sistemul a fost perfecționat în deosebi de domnul *Sam. Wellman*.

Sistemul primitiv. Se scurge din cuptorul plin de oțel de compoziția voită aproximativ $\frac{1}{3}$, păstrând sgura în cuptor; se adaugă apoi o cantitate oarecare de minereu pulverizat și o cantitate de fontă lichidă corespunzând cantității oțelului scurs. Afinajul se termină prin adăogire de var și minereu de fier în bucăți.

Modificări: 1. Procedul Duplex. Prin convertizări se produce un afinaj parțial al fontei, cuptoare oscilante desăvârșesc afinajul. S'a aplicat în uzinele americane. Cuptoarele au câte 200 tone. Șapte unități de această capacitate au fost puse în serviciu în 1919. Sistemul s'a dezvoltat enorm în timpul războiului. Mișcarea de basculare se face cu comandă hidraulică, asemenea mișcarea de înapoere și înaintare a capetelor mobile cari sunt montate pe un șasiu rulând pe șine.

2. *Procedeele „direct și continuu”.* Cele mai economice, suprimând convertisoarele și alte mijloace de afinaj intermediare. Cuptoare oscilante de 150—200 tone. Fonta se agită într'un amestecător și se topește în cuptor fără afinaj. E trecută apoi în cuptor basculant se tratează și se acurge numai o parte ($\frac{1}{3}$), restul servă pentru amorsarea încărcăturii următoare, iar sgura e îndepărtată treptat.

Se tratează astfel orice fontă și se obțin oțeluri de orice calitate.

În procedul direct cuptoare de 50—100 tone. La terminarea unei încărcături se scurg complet. Numai ultima sgură rămâne în cuptor pentru a nu se răci cuptorul. Acest procedeu e numit în mod impropriu procedul *Wellman*.

Avantaje generale ale cuptoarelor oscilante. Separație și scurgere ușoară a sgurei, scurtarea duratei afinajului.

Prin păstrarea ultimei sguri, se menține căldura cuptorului.

Control ușor; prin înclinarea cuptorului nu se mai pierde sgura și metalul prin ușile cuptorului. Se dispune ușor de orificiul de scurgere fără pierdere de timp. Nu e nevoie de depozite mari pentru metalul scos din cuptoare. Se pot lua cantități precise în toiu tratării. Manoperă ușoară, rendement superior fiindcă sgura se scurge ușor și se poate goli perfect tot cuptorul.

Oțelăriile Staffordshire au o producție anuală de 500.000 tone. Șase cuptoare oscilante de 80—100 tone și 2 amestecătoare de 500—600 tone. Poduri rulante pentru transportul fontei, poduri de scurgere de 120 tone. Manevra fierării se face cu poduri rulante și căi ferate de serviciu. Podurile de scurgere pot trece deasupra celor de încărcare, astfel că toate pot funcționa la un capăt sau altul al instalației,

... Aparat de încărcare electrice cu capacitate 4 tone,

Cuptoarele oscilante nu exclud convertisoarele, pot fi instalate împreună cu acestea pentru mărirea producției.

Sunt cele mai de viitor de oarece se pretează bine pentru fabricarea pe cale electrică a oțelurilor de calitate.

A. N.

Reviste românești

Buletinul Asociației Generale a inginerilor. Anul II, No. 4—6, Aprilie-Iunie 1916. *A. G. I. R.*: Răspunderile în criza industrială; Memoriu către Ministerul Muncii; *A. G. I. R.* Memoriu adresat D-lui Ministru al Domeniilor în chestia cadastrului la 21 April. *Inginer Cincinat Sfințescu*, Congresul pentru locuințe dela Lyon. *Inginer Aurel C. Gabrilescu* Autodezorganizarea. *Inginer I. Andreescu* Cale: Un rol ingrat. *Inginer M. P. Florescu* Regimul Apelor. *Recenzii. Informații.*

Buletinul Căilor Ferate Române. Anul VII, No. 11, Aprilie 1920. *Const. Răileanu* Starea Podurilor din Bucovina.

Gazeta Matematică. Anul XXVI, No. 5—6, Ianuarie-Februarie 1920. *I. Ionescu* Matematicile în Extremul Orient.

Revista Societății Conducătorilor de Lucrări Publice. Anul XIII, No. 2, Iunie 1920. *Vibero* În jurul îngrădirii titlului de inginer. *N. T. B.* Notă asupra recrutării inginerilor din Franța. *D. V.* Executarea lucrărilor de beton armat. *C. I. D. C.* Betonul armat. Noile prescripțiuni olandeze.

Analele Statistice și Economice. Anul III, No. 6, Iunie 1920. *Mircea Cosăcescu* Raportul dintre deprecierea monetară și fixarea valutară. *Dr. G. Mantu* Exproprierea și organizarea proprietății țărănești. *Prof. Dr. Const. Bungețianu* Exportul de lemne al României în bazinul Mediteranei înainte de războiul mondial. *Dr. Cristian Leu* Problema refacerii și industria materialelor de construcție. *Ștefan A. Ionescu* Curs comercial sau curs economic?

BIBLIOGRAFIE

Alexandru Periețeanu. *Efectele suprimării constituției și monedei legale asupra producției averilor.* Un vol. 15×23 de 92 pag. București 1920. Prețul 6 lei.

Alexandru Periețeanu. *Efectele măsurilor excepționale asupra industriei naționale.* Un vol. 15×23 de 80 pag. București, 1920. Prețul 8 lei.

Const. B. Bușilă *Rolul Ministerului de Lucrări Publice.* O broșură de 21 pag. București 1920. (Extras din Buletinul Societății Politecnice Anul XXXIV No. 5—6 Mai—Iunie 1920.

Gheorghe Popescu *Ridicarea economică a țării.* Căi de comunicație, sporirea și modernizarea utilagului național, utilizarea energiei naturale pentru dezvoltarea forțelor de producție.

Un vol. în 8^o de 55 pag. cu o planșă. Extras din Buletinul Societății Politecnice No. 3—5 din 1920.

Ing. C. Mătăsaru. *Situația actuală a industriei noastre de Petrol.* O broșură de 18 pag. în franțuzește și românește. București 1920. Extras din revista: „*Analele Minelor din România*” An. III-a 1920 No. 7—7.

Inginerii față cu Mișcările Muncitorești. Memoriul prezentat de A. G. I. R. D-lui Prim Ministru la 16 Iunie 1920). O broșură în 8^o de 7 pag. Extras din Buletinul A. G. I. R. No. 4—6 Aprilie—Iunie 1920.

Gaston Pigeaud. *Résistance des matériaux et élasticité.* (Cours professé à l'Ecole des Ponts et chaussées). Un vol. în 8^o de 250 162 cu 201 fig. în text. Editor Gauthier—Villars et Co. Preț 64 frcs.

Paul Carel. *Essais sur l'organisation dans les affaires.* Un vol. 140×210 de 176 pag. Editor Dunod. Preț 6, 75 frcs.

Eduard Payen. *Les Monopoles.* Un vol. în 8^o de 450 pag. Cartonat în pânză. Editor O. Doin et fils. Preț 7.50

Paul Sejourné, *Les grandes voutes.* Șase vol. în 4^o. Editor M me V-ve Tardy Pigelet. Preț 250 frcs.

Frederic Taylor & Thompson *Pratique de la construction en béton et mortier de ciment armés ou non armé avec établissement rationnel des prix de revient.* Un vol. 16×25 de 424 pag. 1920. Editor Dunod. Pret 51 frcs.

Max Foerster *Taschenbuch für Bauingenieure.* 1920. Ediția III a îmbunătățită și mărită. Un v. I. de 2247 pag. cu 3070 fig. Prețul legată 64 mărci.

G. Schaper. *Eiserne Brücken*. 1920. Ediția 4-a îmbunătățită. Prețul 46 mărci.

I. A. L. Waddell. *Bridge Engineering*. Două vol. de 2177 pag. cu 572 fig. și 90 tabele Editat Chapman & Hall London. Prețul 3 lire 6 shilingi.

Le Dauphiné au travail. *Deuxième serie de conférences organisées par la Chambre de Commerce de Grenoble en 1917—1918*. Un vol. în 8^o de 395 pag. cu 232 fig. Imprimerie générale, avenue d'Alsace Lorraine, Grenoble. Prețul 10 frcs.

H. Chevalier. *Cours pratiques d'électricité industrielle à l'usage des Professionnels et des Elèves des Ecoles d'Enseignement technique*. Un vol. în 8^o de 400 pag. Editor Béranger. Preț 46 frcs.

Ed. Heirman. *Calculs graphiques et analytiques du béton armé*. Un vol. 19×18 de 208 pag. cu 141 fig. Editor H. Dunod. Paris: Preț 18 frcs.

Ch. Boileau. *Production et vente de l'énergie électrique*. Un vol. în 5^o de 72 pag. cu figuri. Editor H. Dunod. Paris 1919. Preț 5.25 frcs.

Dr. Ing. Wilhelm Teubort. *Der Eisenbetonschiffbau beim Wiederaufbau unserer Handelsflotte*. Berlin 1920. Boll. & Pickard. Prețul 6 50 mărci.

Dipl. Ing. Georg Kaufmann. *Tabellen für Eisenbeton konstruktionen*. Band II Säulen und Stützen unter besonderer Berücksichtigung umschnürter konstruktionen. 1916. Prețul legată 10 mărci.

Felix Kagerer. *Das autogene Schweißen und Schneiden mit Sauerstoff*, 1919 Wien, Waldheim. Eberle A. G. Preț 10 kr. + stumpe,

Die Produktionsteigerung der Schweizerischen Volkswirtschaft. *Eine Nationale Pflicht*. 1919. Bern Bü hler & Co.

R. Wornes. *Die Verwertung von Erfindungen*. Ein Leitaden für Erfinder und Kapitalisten. Un vol. în 8^o de 114 pag. 1929 Halle a. S. Carl Marhold. Prețul legat 3,60 M.

F. Dütting. *Über die Verwendung von Selbstentladern im öffentlichen Verkehr der Eisenbahnen*. Un vol. de 36 pag. în 4^o cu 126 figuri, Berlin, F. C. Glaser.

Frantz Herzog. *Anleitung zum Ankauf und zur Qualitätsbestimmung von Kohlen, Torf, Holz und anderen Brennmaterialien*.

Hermann Meyer. *Fünfzig Jahre bei Siemens*. Erinnerungsblätter aus der Jugendzeit der Elektrotechnik. Un vol. de 214 pag. în 8^o. 1920, Berlin Müttler und. Sohn. Prețul legat 12 M.

Hermann Planson. *Gewinnung und Verwertung der atmosphärischen Elektrizität*. O broșură de 75 pag. cu 82 fig. și 22 tabele. 1920. Hamburg, Boysen und Maash. Prețul legată 11 M.

U. Schindler. *Katechismus der Erosionsheilung der Rufenverbauung und der Flusskorrektion*. Editat Rascher et Co. Zürich. Prețul legată 6 fr. elvețieni.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

Din lucrările „Socetății Politecnice“

Ședințele comitetului

Ședința dela 8 Aprilie 1920

Ședința se deschide la ora 8¹/₄, sub președinția d-lui vice-președinte *G. Popescu*.

Membrii prezenți: *Atanasescu T., Bușilă C., Ciocâlțeu P., Eremia T., Ghica S., Ione cu I., Mereuță C., Zane N.*

Se dă citire sumarului ședinței trecute și se aprobă.

Înainte de a intra în ordinea de zi d. C. Bușilă, comunică comitetului că, reprezentând societatea, împreună cu d. secretar T. Atanasescu, la procesul avut de societate pentru despăgubirile ce am cerut pentru pagubele cauzate societății în cursul războiului, nu s'a putut obține nici o hotărâre, rămânând ca la o nouă înfățișare la 4 Iunie, reprezentanții societății să vie cu contractul de închiriere al localului și cu 1 sau 3 martori, cu bilete de identitate, cari vor proba cele cuprînse în cererea noastră de despăgubiri.

1. Trecându-se la ordinea de zi, d. casier S. Ghica prezintă proiectul de buget al societății, ce se aprobă în forma în care este anexat aci alăturat.

D. Bușilă propune și se aprobă de comitet, ca să se facă intervențiuni la Ministerul de Lucrări Publice, la Direcțiunea Generală a C. F. R. și la Ministerul de Industrie, pentru a ni se spori subvenția anuală ce acordă societății.

2. În privința despăgubirilor acordate de armata franceză, pentru pagubele ce ni le-a cauzat prin ocuparea localului societății, comitetul hotărăște a se face o adresă d-lui atașat militar francez dela București, prin care să se arate că suma acordată e foarte mică, nereprezentând decât o mică parte din aceia ce se va cheltui cu reparațiunile necesare la mobilier și local, iar societatea noastră nu dispune de fonduri mari pentru reparațiuni. Mai curând renunțăm la primirea unei sume atât de puțin însemnate.

În privința demisiunii din societate a d-lui inginer inspector pensionar, Aurel Beleş, comitetul hotărăște a-l ruga să renunțe la demisie.

Demisia d-lui inginer N. Păianu se primește, făcându-i-se cunoscut aceasta.

4. D. Ghica face cunoscut la toți membrii societății ce sunt în urmă cu cotizațiile, comitetul hotărând a li se cere înscris răspunsul, dacă acceptă să le plătească, altfel vor fi radiați din societate.

De asemenea admite a se face cunoscut d-lui Murgoci că, va trebui să plătească cotizațiile pe timpul războiului, cum s'a făcut de toți membrii societății noastre și de către toate societățile.

5. În privința ofertelor ce le avem pentru reparatul mobilierului, comitetul găsește cu cale a se aduna oferte pentru toate categoriile de lucrări ce sunt de efectuat.

6. D-l Atanasescu T., prezentând demisia sa din însărcinarea de secretar al societății, trebuind a pleca din București în interes de serviciu, i se respinge, admitându-se ca dânsul să recomande un ajutor de secretar ce-l va ajuta pe d. Ghica în redactarea și rezolvarea corespondenței societății.

7. Se admite d-lui intendent al societății un adaus de scumpe de 250 lei, pe lângă leafa de 350 ce avea, iar servitorilor societății un adaos de 150 lei pe lângă leafa de 200 ce aveau.

Ambele aceste sporuri dela 1 Aprilie 1920.

D-lui Enăchescu i se sporește diurna la 100 lei; iar d-lui Cordea la 150 lei, cu începere dela 1 Decembrie 1919.

8. Se admite ca membrii noi ai societății d-nii: Vâlcovici V., Mărgărit Cătuneanu, Alinescu C., Vasilescu Eugen.

Comitetul hotărăște a se trimite o adresă comitetului localului, cerându-i-se a prezenta o soluție mai repede, în privința

localului societății, membrii societății cerând ca în acest an, să se poată hotărî ceva în privința construcției ce vom face pe locul, proprietatea societății.

10. Trecându-se la memoriul primit dela Asociația Inginerilor din România, în privința formării unei Federale a asociației muncitorilor intelectuali, d. G. Popescu dă citire la două articole, publicate în ziarul francez „Le Matin” ce sunt anexate la acest proces, și cari atinge același chestiune.

D-l Bușilă citește memoriul Asociației inginerilor, cerând părerea comitetului.

Comitetul aderă la această idee, hotărând a da delegație d-lor G. Țitelcă, General St. Panaitescu și A. Ioachimescu, pentru ca intrând în legătură cu delegații A. G. I. R., să studieze această chestiune.

11. Se hotărăște o Adunare Generală a societății pe ziua de 25 Aprilie, în localul societății ora 17.

p. Președinte, **Bușilă**

Secretar, T. Atanasescu

Ședința dela 21 Mai 1920

Ședința se deschide la orele 10^{3/4}, sub președenția d-lui vice-președinte *Constantin Bușilă* în prezența d-lor *Balș G., Dumitrescu A., Eremia T., Ghica Șerban, Ioachimescu Andrei, Ionescu Ion, Mereuță Cezar și Pretorian St.*

La ordinea zilei :

1. Adresele societăților „Construcția Modernă și „Clădirea Românească” prin care anunță societatea că au rezervat câte un număr de 400 acțiuni spre a fi subscrise de membrii „Societății Politecnice”.

2. Invitațiunea Ministerului Cultelor și al Instrucțiunii Publice de a se desemna de societate un membru în comisiunea ce se va institui pentru studiarea înființării unei școli politecnice la Temișoara.

3. Demisiunea d-lui E. Duperrex din societate.

4. Cererea d-lui inginer M. Vasiliu, prezentată de d-nii Ioanovici A., Teodorescu C. și Theodoru H., de a fi admis societate.

5. Chestiunea reprezentării societății în procesul pentru des-

păgubirile reclamate de societate pentru pagubele suferite în timpul războiului.

6. Chestiunea curentului electric dela d-na Miclescu.

1. Luându-se în discuțiune ofertele societăților „Construcția Modernă și „Clădirea Românească“, d. Ionescu Ion e de părere să se refuze ofertele, întrucât „Societatea Politehnică“ nu are menirea de a se ocupa cu asemenea chestiuni.

Comitetul decide de a comunica ambelor societăți regretul de a nu putea aduce la cunoștința membrilor societății aceste oferte, timpul fiind prea scurt, și o reparațiune justă neputându-se face din cauza numărului de acțiuni oferite prea reduse față de numărul membrilor societății.

2. În privința desemnării unui reprezentant al societății în comisiunea pentru studierea înființării unei școli politehnice în Timișoara, d. Const. Bușilă propune ca delegatul societății în această comisiune să susțină și următoarele puncte:

a) Să se stabilească în mod definitiv care anume din Minister, al Instrucțiunii Publice sau al Lucrărilor Publice urmează să se ocupe de chestiunea școlilor tehnice.

b) Să se ceară ca chestiunea înființării de școli tehnice să se studieze pentru toată România Mare, stabilindu-se numărul școlilor de asemenea natură ce trebuie înființate, locul lor, precum și caracterul fiecărei din aceste școli.

D-sa își exprimă părerea că, în orașul Timișoara probabil că ar fi suficientă o școală tehnică medie. Comitetul roagă pe d. Const. Bușilă să primească această delegație, și în urmă acceptării din partea d-sale, decide a se comunica Ministerului Instrucțiunii Publice numele delegatului societății.

3. Comitetul luând cunoștință de demisiunea din societate a d-lui inginer inspector general E. Duperrex, hotărăște a i se respinge demisiunea și a l' ruga să revină asupra acestei hotărâri.

4. Se aprobă de comitet cererea de admitere în societate a d-lui inginer M. Vasiliu și se decide a o supune primei Adunări Generale ce se va convoca.

5. Comitetul hotărăște ca societatea să fie reprezentată la procesul pentru despăgubiri din ziua de 4 lunie a. c., prin d-nii Const. Bușilă și Șerban Ghica.

6. Constatându-se că d-na Miclescu are instalațiunea electrică din apartamentul d-sale trasă din rețeaua societății fără autorizarea societății și fără a-și fi instalat contor, comitetul de-

decide a i se tăia imediat curentul și invită pe d. casier ca să facă o adresă d-nei Miclescu ca în timp de 10 zile să depună suma de 700 lei apreciată de comitet datorată de d-na Miclescu pentru curentul consumat până în prezent.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19.25.

p. Președinte, **Bușilă**

Secretar, *Ioan Bușilă*

Ședința dela 4 Iunie 1920

Ședința se deschide la orele 19 sub președenția d-lui vice-președinte *Const. Bușilă* în prezența d-lor *Ciocâltău Petre, Dumitrescu Anghel, Ghica Serban, Ionescu Ion, Ioachimescu Andrei, Zanne Nicolae*.

Se citesc procesele-verbale ale ședințelor dela 6 și 21 Mai a. c., și se aprobă.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l vice-președinte *Constăntin Bușilă* comunică comitetului că comisiunea pentru constatarea și evaluarea pagubelor de războiu de pe lângă Tribunalul Ilfov secția II c, c., în urma dovezilor făcute cu contractul și martorii aduși, a admis întreaga sumă cerută de societate, adică lei 43.735. D-sa roagă secretariatul să ia dispozițiuni pentru ridicarea actelor depuse la Tribunal și scoaterea unei copii după hotărîrea comisiunii.

Aducându-se la cunoștința comitetului că „Banca Națiunii“, proprietara imobilului în care e instalată societatea, ne-a intentat proces pentru sporirea chiriei, comitetul deleagă pe d. Anghel Dumitrescu ca să reprezinte societatea în acest proces și totodată decide a se face o adresă d-lui avocat Alexandru Ionescu, rugându-l a ne da concursul d-sale și în această ocaziune.

Luându-se în discuțiune hotărîrea Direcțiunii Generale a teatrelor prin care condamnă societatea la amendă pentru că a contravenit la legea teatrelor prin faptul că nu a plătit taxele prevăzute de lege la ultima serată, comitetul găsește că s'a dat o interpretare greșită acestei legi, întrucât seratele date de societate nu au caracterul balurilor publice, fiind numai pentru membrii societății și în consecință deleagă pe d. G. Țițelca și *Serban Ghica* ca să facă intervențiile necesare pe lângă sus zisa Direcțiune Generală, spre a reveni asupra acestei hotărîri.

Comitetul decide a se face o adresă Comisiunii de Excursiuni, rugând-o să înainteze Casieriei conturile seratelor, spre a se putea încheia această gestiune.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19.45.

Aprobat în ședința comitetului dela 21 Iulie 1920.

Președinte **N. P. Ștefănescu**

p. Secretar, *Bușilă*

† **Pandele Țărușeanu**

Societatea Politehnică a avut durerea de a pierde prin *Pandele Țărușeanu*, — Inginer Inspector General, — pe unul dintre fondatorii Societății noastre.

Pandele Țărușeanu și-a început cariera atunci când numărul de ingineri români la noi în țară era foarte restrâns. El a făcut parte dintre acei tineri români, care dându-și seama de nevoile țării, și-a închinat activitatea vștei lor breslei ingineresti.

După ce a obținut licența în matematici la Facultatea de științe din București a plecat la Paris, pentru a-și continua și complecta studiile de specialitate. A obținut cu mare succes diploma Școalei Naționale de Poduri și Șosele din Paris și înapoindându-se în țară a luat parte la lucrările ce s'au executat în timp de mai bine de jumătate de veac pentru asigurarea României independente.

Cu *Pandele Țărușeanu* dispărea unul dintre inginerii noștri distinși, care a contribuit la dezvoltarea economică a țării noastre.

Țărușeanu a condus diferite servicii tehnice importante și a fost primul inginer român care a întocmit un proiect de pod cu fundațiuni pneumatice și anume podul pentru șoseaua peste Olt la Râmnicu-Vâlcea.

El a ajuns la cel mai înalt grad al capacității tehnice și a ocupat multă vreme situațiunea de Președinte al Consiliului Tehnic Superior.

Pandele Țărușeanu cu numărul de ingineri români pe acea vreme restrâns, dar plin de inițiativă și de dragoste pentru cultivarea lor a luat parte la înființarea *Societății Politehnice* de azi, al cărei Președinte a fost mai mulți ani.

Ca o pioasă îndatorire din partea Societății Politehnice închinăm aceste rânduri în memoria a celui ce a fost *Pandele Țărușeanu*.

N. P. Ștefănescu
Președintele Societății Politehnice

† **Dionisie G. Many**

La 19 August 1920 a fost coborât în locașul de veci al Dionisie G. Many, profesor al Școalei Politecnice din București, — decedat la 15 August la Govora.

Dionisie Many s'a născut în anul 1866 în satul Costești din județului Botoșani, cursurile primare le-a făcut în orașul Botoșani iar cele liceale în Iași. După ce a trecut bacalaureatul a intrat prin concurs în școala normală superioară. În acest timp ivindu-se o bursă pentru străinătate, a luat-o prin concurs și astfel în 1885 a fost trimis la Paris pentru studiul fizicii.

Încă de pe băncile liceului, spiritul lui drept și generos a fost atras către ideile democratice înaintate.

Aci și apoi la Paris a strâns legături de prietenie cu pleiada oamenilor de valoare ce i-am avut ca D-r. Voinov, Radovici, Krupenski, George Diamandi, Racoviță, și alții, cari cu suflet curat și în interesul omenirii s'au pus în slujba ideilor înaintate.

Spirit larg și de o deșteptăciune cum rar se vede, și-a apropiat cunoștințele științifice atât de lesne în cât a avut timpul disponibil pentru a susține efectiv prin presă ideile a căror adept sincer era. Cu această ocaziune a dat dovada unui element de valoare și aceasta i-a atras prietenii distinse ca ale lui Jaurès, Guesde, Clemenceau ș. a.

Activitatea extra studențească a lui Many a atras atenția jurnalelor străine și dacă a refuzat angajamentul oferit de marele ziar „New-York Herald“ a fost numai dorul nestrămutat de a-și servi patria.

Trecându-și și licența la Paris în științele fizice, a început studiile pentru doctorat, când Direcțiunea Școalei de Poduri îi oferă telegrafic catedra rămasă vacantă în 1890 prin demiterea doctorului C. Istrati. Cedând insistențelor puse își întrerupe studiile și primește postul de profesor ce i s'a oferit.

1. A se vedea la *Note* discursul ținut la înmormântarea lui D. G. Many (17 August 1920) de Inginer T. Ficșinescu. (Nota Redacției).

Un profesor cu un spirit așa de ales ca al lui Many a știut să aleagă și să grupeze cunoștințele așa fel în cât din capitolele pe cari le predă să le facă nu numai atrăgătoare dar și interesante. Pătruns de adevărurile științei și deplin stăpân pe legile naturii a redat prin lecțiunile sale elevilor, lucruri esențiale.

El și-a dat seamă că în cariera inginerului, cunoștința cea mai necesară e știința măsurării cantităților fizice, și de aceea dela prima lecțiune insistă cu un deosebit interes asupra acestui capitol. Și dacă inginerii noștri au în această chestiune ideile așa de clare, asta se datorește regretatului lor profesor care în expunerea acestei chestiuni cred că nu avea rival.

Spiritul său superior îi permitea ca chestiunile de știință să le privească sub alt aspect decât le-ar privi un profesor oarecare, și să le expue sub o formă așa de simplă în cât adesea ne miram cum se poate ca în tratatele ce consultam aceste chestiuni să fie așa de complicat expuse, când chestiunea în fond este așa de simplă. Asta arată gradul înalt în care stăpânea și mai ales cât de mult a reflectat asupra lor, pentru ale putea încheia în formule așa de simple.

În lecțiunile sale nu se mulțumea a trage concluzii numai asupra subiectului științific ce trată, ci uneori legile găsite le aplică și asupra altor fenomene cari nu erau în legătură cu cursul său, dând astfel cunoștințelor ce căuta a le insufla elevilor săi caracterul de generalitate ce cu adevărat trebuie să le aibă legile fizice.

Cu aceeași competență și seriozitate trata toate chestiunile fie ele ușoare sau dificile, căutând, cîciace este foarte important, a da elevilor noțiuni absolut exacte sub o formă ușoară și atrăgătoare.

Energia și capacitatea lui nu l'au putut reține să nu se ocupe și cu alte chestiuni în afară de școală. În 1903 a fost Secretar General al lui Nicu Filipescu la Ministerul de Domenii și în 1913 fiind prim Ministru P. P. Carp a fost Secretar General la Ministerul Finanțelor unde prin munca și perspicacitatea lui în un interval foarte scurt s'a pus la curent cu mersul serviciilor putând lua măsuri juste pentru bugetul mîris al treburilor publice, lăsând cea mai frumoasă amintire printre funcționarii a căror conducere a avut o.

Între alte demnități ce a ocupat Many a fost și acelea de deputat și ajutor de Primar al Capitalei.

În 1915 ia parte la conducerea Societății Petrolifere Columbia unde a lucrat cu râvnă până la ultimul moment, căutând a da o dezvoltare cât mai mare industriilor petrolifere.

În timpul războiului național 1916—1918 omul prob, franc și leal a fost alături de bunii români, a luptat cu toate puterile pentru înfăptuirea idealului național și în timpul refugiului la Paris împreună cu alți români a adus servicii reale, prin cunoștințele ce le avea, cauzel românești.

Foștii lui elevi, colegi și colaboratori, n'au să impute lui Many decât extrema lui modestie care nu i-a permis să ajungă la situația ce-i dădea dreptul, munca, meritele, calitățile și cunoștințele lui, și regretă moartea timpurie a omului de talia căruia se simte nevoie în aceste vremuri. Într-o înmormântare a avut loc la 19 August a. c. unde din partea Școalei Politecnice au vorbit d-l N. Vasilescu-Karpen Directorul școalei, din partea elevilor d-l A. Bunesco și din partea Societății Columbia d-l Inginer Ficșinescu.

Gh. Em. Filipescu

Profesor al Școalei Politecnice

Studiu asupra mijlocului cel mai bun pentru a ameliora eșirea în mare la gura Sulina

N. I. GEORGESCU

Inginer-șef

Starea actuală a canalului de eșire din brațul Sulina în mare este destul de rea. Este un fapt asupra căruia în ultimul timp s'a vorbit și s'a atras atențiunea în fiecare raport tehnic, înaintat Comisiunii Europene a Dunării de către Serviciul său tehnic și desigur numai situații anormale provocate de războiul balcanic și de războiul mondial, trebuie atribuit faptul că până acum nu s'a hotărât și chiar pus în executare lucrările pentru îmbunătățirea acestei stări.

În 1856 în fața gurei Sulina se afla un banc cu o adâncime de aprox. 9 picioare.

După construcția digurilor dela gura Sulina (1861), eșirea în largul mării s'a făcut până în anul 1894, după direcția acestor diguri cu o adâncime de circa 20 picioare,

În 1894 s'a adus draga cu godeuri *Percy Sanderson*, care era una din cele mai mari drăgi ale timpului.

Prin digurile paralele submersibile construite între digurile însubmersibile ce existau dinainte la gura Sulina și tăindu-se cu această dragă toată marginea de nord-vest a bancului care începuse să se desemneze către sud și în fața capătului digurilor, s'a putut obține în 1895 o eșire nord-est cu o adâncime de 24 picioare.

Prin efectul dragajelor tăindu-se treptat partea de nord a bancului se ajunge în 1899 de se poate eși cu o adâncime de 24 picioare, pe o direcție jalonată de farul mare din Sulina cu farul din capul digului de nord și se menține această direcție de eșire până în 1905, cu aceeași adâncime de 24 picioare.

Curba de 30 picioare adâncime deplasându-se apreciabilă către răsărit iar dezvoltarea bancului accentuându-se și ne mai putând fi biruită de dragaj el trece către nord peste această ultimă direcție de eșire în cât pentru a se putea menține o adâncime de 24 picioare a trebuit să se revie la direcția de eșire N. S. după care se ese și astăzi și unde apa are un curent foarte puțin sensibil.

Adâncimea de 74 picioare a putut fi menținută numai până la 1913.

În tot acest timp către nordul direcții N. E. de eșire aveam adâncimi mai mari.

Cele afirmate aci se pot urmări bine pe planurile la scară redusă ale gurei Sulina dela 1856 până la 1919, făcute de serviciul tehnic al C. E. D.

Creșterea bancului de sud a continuat, iar azi, cu toate dragajele de aprox. 1.000.000 m. c. pe an ce s'au executat în anii din urmă el a depășit și direcția N. E. de eșire, în cât eșirea în mare pe această direcție se face acum pe un veritabil canal de 300 picioare lărgime, întreținut prin dragaj continuu. La ridicarea făcută în Noiembrie 1919, am găsit și adâncimea de 18 picioare redusă în partea de nord.

Rezultă dar că adâncimea dela bară anunțată acum în cifre mari pe farul dela Sulina, este numai pe lărgimea de 300 picioare a acestui canal care are axul însemnat pe uscat prin cele 2 mărci triunghiulare puse una pe digul de sud și alta mai spre sud.

Un vapor mare care nu ar guverna bine, fie dintr'un defect al cârmei, fie din cauza vânturilor sau a curentului, i se poate foarte ușor întâmpla să fie antrenat afară din acest canal relativ îngust, în care caz va naviga pe adâncimi mai mici ca cele afișate. Mai ales la eșire, în general, nu se poate ține vasul pe direcția marcată și de obicei după ce a depășit extremitatea digurilor, el este scos către nord din această direcție.

În timpul dela 1 Maiu 1917 la 31 Decembrie 1919, când am confluat sau am condus serviciul tehnic C. E. D., am eșit de câteva ori cu vapoare în mare și m'am convins personal de dificultatea acestei eșiri și de modul cum ea se operează. Dacă până acum nu au fost puneri de vase pe uscat se datorește numai faptului că vasele care au eșit au avut un tirant mai mic, decât cea mai mică adâncime a bancului la nord de direcția N. E.

sau că ele au fost scoase din port pe un timp liniștit și potrivit pentru a putea ține exact direcția marcată.

Aceasta a fost posibil pentru navigațiunea redusă de până acum, dar pentru o navigațiune intensă care va fi desigur într'un viitor apropiat, nu se va mai putea menține esșirea actuală la gura Sulina.

Cauzele ajungerii la situațiunea actuală

La situația actuală trebuia să se ajungă, de oarece ea este urmarea unui fenomen natural observat la gurile tuturor cursurilor de apă care se varsă în lacuri sau în mări fără flux sau reflux, cum este cazul nostru, unde se formează deltele care înaintează continuu către mare.

Deci dacă la o astfel de gură se face acum o lucrare, care să schimbe starea actuală a lucrurilor, și dacă ea nu se continuă pe măsură ce delta înaintează în apă peste un număr oarecare de ani și în mod absolut sigur, această lucrare este lăsată în urmă și anglobată în uscat ajungând să nu mai aibă nici un efect asupra formării depunerilor, iar situația revine la starea sa de mai înainte, căci aceleași cauze vor produce aceleași efecte.

Așa s'a întâmplat la gura Sulina. Comparând ultimul plan al acestei guri cu planul ridicat la 1857 vedem o mare analogie în dispoziția conturului bancului de acum și de atunci.

Aceasta s'a prevăzut că se va întâmpla chiar dela începutul existenței Comisiunii Europene a Dunării când s'a făcut discuția asupra mijloacelor pentru ameliorarea provizorie a gurei Sulina (1857-58), cum se poate vedea din protocoalele respective.

Avansul gurilor Dunării nu a fost și nu este uniform. De asemenea nici importanța ca debit a unei guri față de celelalte nu a fost totdeauna aceeași, ci în mod natural a variat.

Intr'un viitor nu tocmai depărtat (70-100 ani) debitul Sulinei se va mări, căci la apele Sulinei în mod natural se vor uni cele ale brațului Stari-Stambul, dând un debit superior celorlalte brațe. Acest lucru a mai fost atunci când din Kilia curgea apă în Sulina prin brațul ce se desparte puțin în aval de Ismail și care astăzi este redus la primalul Aleioș-Sonda.

Formarea depozitelor la gurile Dunării și a altor fluvii similare sunt influențate în modul cel mai apleclabil de curenții litorali, cari au o acțiune continuă, pe când curenții produși de vânturi ca și acțiunea valurilor sunt accidentale.

Curenții litorali cară în direcțiunea lor depozitele aduse de apele fluviilor, la distanțe mai mari sau mai mici. în cât pe unde curg, chiar dacă viteza apelor fluviului care a adus depozitele s'a m'cșorat atât în cât acestea ar trebui să cadă pe fund spre a potmoli locul. nu se pot forma depozite.

Curentul litoral în fața delții Dunării are o direcție generală Nord-Sud, așa că depunerile aduse și formate de brațele despre nord influențează mersul depunerilor brațelor de sus.

. Astăzi brațul Kilia, cel mai nordic, fiind cu debitul mai mare natural, depozitele cărate de apele sale sunt cele mai abundente.

Înaintarea bancului acestui braț întrece pe a celorlalte, deplasând cu el către larg și curentul litoral care trece pela celelalte guri ale Dunării.

Împrejurările au făcut ca să nu se poată ridica acum în urmă un plan al deltei Dunării. Din sondajele izolate ce am făcut personal și din luarea pozițiilor vaselor puse pe uscat în cursul anului trecut în acea regiune, am constatat că bancul brațului Kilia s'a întins atât. în cât dacă dela farul digului de Nord Sulina se ia o direcție de 25 spre est, în dreptul gurei Stari-Stambul dăm peste adâncimi de 2-3 picioare.

Depunerile dela gura Sulina au urmat natural sub influența curentului litoral deplasat, acelaș progres.

Cât timp digurile făcute aci au fost atinse de acest curent nu s'au observat depunerile abundente sau apariția vreunui banc care să dureze; de asemenea și cât timp curentul litoral a fost în zona în care apa eșită din Sulina are o viteză suficientă ca să antreneze depoziteile aduse de ea în suspenslune, nu am avut apariția vreunui banc.

Când însă curentul litoral a eșit și din această zonă (probabil către 1905) de atunci a început să apară vizibil bancul, care pe măsura deplasării acestui teren s'a mărit ajungând ce este astăzi.

Compoziția ultimelor ridicări făcute aci ne arată cum curbele adâncimilor de 21 picioare și mai mult s'au deplasat continuu cu tendința de a ajunge la depărtarea la care se găsea la gura Kilia.

Înaintarea bancului brațului Kilia a ajuns de adăpostește digurile dela gura Sulina chiar de vânturile de nord-est. dominante în localitate ceea ce explică dispariția marilor valuri cari izbeau mai înainte digul de nord la aceste vânturi.

Deplasarea către adânc a curbelor de adâncime face ca lungimea de dragat pentru o adâncime dată a canalului de eşire în mare din gura Sulina cu direcția N. E. să crească continuu. Pe de altă parte bancul în care este tăiat acest canal crescând continuu adâncimea lui în banc crește asemenea și în același proporție se sporesc depunerile din el și deci cantitatea de dragat în același loc. Aceste două considerente constituiesc două motive serioase și principale, pentru a evidenția și ele că trebuie părăsită cât mai repede această eşire în mare și căutată o alta.

Soluția de adoptat pentru ameliorare

Din expunerea precedentă s'a putut vedea că eşirea din brațul Sulina în mare pe actuala direcție nord-est trebuie părăsită cât mai repede, de oarece navigațiunea pe canalul de aci devine din ce în ce mai grea și cantitatea de dragat pentru a menține o adâncime constantă crește continuu.

Singura soluție posibilă și care se impune să fie adoptată, găsesc că este a se deschide prin dragaje un canal navigabil în prelungirea porțiunii fluviului coprinsă între capetele digurilor dela gură, de oarece numai prin dragaj se poate obține repede.

Păstrez această orientare pentru eşirea în mare, de oarece ea s'a dovedit a fi destul de avantajoasă sub toate vânturile din regiune.

Întreținerea acestui canal se poate face: a) numai prin dragaj b) prin prelungirea digurilor actuale insubmersibile, de anrocamente și blocuri, c) prin dragaj și diguri ușoare submersibile din anrocamente și piloți.

Dacă digurile existente ar fi fost prelungite suficient mult de mult așa ca extremitatea lor să urmărească deplasarea curentului litoral s'ar fi menținut adâncimea suficientă pentru navigațiune în prelungirea lor și nu am fi ajuns să avem bancul care o barează acum.

Întreținerea șenalului navigabil de aci prin diguri și prin prelungirea lor după necesitate a fost propusă și susținută de fostul inginer șef al C. E. D. Sir Charles Hartley, care a detaliat acest lucru în raportul său din 31 Ianuarie 1859.

Intr'un raport ce am înaintat Comisiunii în toamna anului 1917 pe când conduceam ca gerant Serviciul tehnic C. E. D. subsemnatul am preconizat cel dintâi deschiderea și întreținerea

acestul canal nu nai prin dragaj și după cum voi arăta mai departe susțin că dragajul este mai ieftin și mai comod pentru a întreține șenalul navigabil nou deschis.

E posibil să mi se obiecteze că propun să revenim tocmai la prima soluție ce s'a încercat la gura Sulinei în 1857 pentru a se ameliora navigațiunea peste bancul de acolo prin dragaj fără să se fi ajuns la vre un rezultat aprec'abil. Nereușita de atunci este însă ușor de explicat, căci dragele cele mai puternice nu aveau debit nici de 100 m. c. pe oră fiind cu totul imperfecte și este natural că, dacă într'un loc unde exista cauze de potmolire s'a produs o adâncire artificială de mică importanță în cât acolo nu s'a mărit în același timp și viteza curentului, această adâncire va fi neapărat umplută prin o parte echivalentă de materii aduse de fluviu. — Eră deci firesc ca Inginerul Hartley să nu fi văzut pentru acele timpuri altă soluțiune decât cea pe care a propus-o prin diguri insubmersibile și prelungirea lor.

Pe când cu dragele ce există astăzi, cu debite efective de sute de metri cubi pe oră, se va putea tăia destul de ușor și repede în banc un canal suficient pentru nevoile navigațiunii pe care apa va fi antrenată în mod natural să se scurgă cu viteză sporită găsiind pe acolo o secțiune de rezistență mai mică ca pe celelalte părți vecine. După acela în scurt timp pe laturile acestui canal întreținut prin dragaj, se vor forma maluri, care deși nu vor eși deocamdată la suprafață îl vor marca destul de apreciabil și îi vor spori secțiunea, așa că se va scurge prin el o cantitate mai mare de apă, cu o viteză mai mare ca 'nainte, capabilă să târască către adânc aproape toate depozitele ce ea ține în suspensiune.

Canalul ce propun va fi deci un canal unde curentul de scurgerea apei va fi pus la contribuție și va micșora depunerile care vor trebui dragate, încât cu siguranță cantitățile de dragat anual pentru întreținerea pe aci a unei adâncimi navigabile, de 24 picioare engleze, vor fi mult mai mici de cât cantitatea de un milion metri cubi care s'a dragat în fiecare din ultimii trei ani pe canalul de direcție nord-est, fără a se fi putut ajunge decât la maximum 22 picioare. pentru că pe această direcție apa este aproape stătătoare și se depun din ea acolo toate materialele ce ține în suspensiune.

Afirmațiunea aceasta o bazez și pe experiența ce s'a făcut la cana'ul deschis de ruși în 1916/17 în prelungirea brațului Ocea-

coff pentru eş'rea din braţul Chilia în mare. El a fost tăiat prin dragaj la o adâncime efectivă de 25 picioare şi după terminare a fost lăsat fără nici o întreţinere.

În luna Aprilie 1918 adică aproape peste un an dela terminare la un sondaj ce am trimis să se facă acolo, s'a găsit adâncimi de 18 1/2 la 20 picioare numai pe o lungime de circa 300 metri, deci potmolirea produsă în acest timp este relativ cu totul neînsemnată.

Acest canal continuă a fi lăsat fără întreţinere, depunerile au fost mai abundente pe măsură ce timpul trece, pentru că cu cât adâncimea lui a scăzut şi viteza curentului în el a scăzut, deci şi puterea de antrenare a materialelor în suspensiune, aşă că la începutul anului 1919 adâncimile minime găsite au fost de 12 picioare, iar astăzi, după informaţiunile ce am, adâncimea a revenit la 7—8 picioare cum a fost mai înainte.

Direcţiunea braţului Sulina, fiind aproape paralelă cu a braţului Oceacoff şi condiţiunile naturale ale lor fiind cam identice, un canal deschis la braţul Sulina în condiţiuni analoage va da desigur acelaş rezultat.

Mai deducem că cubul de dragat va fi cu atât mai mic, cu cât se va face mai regulat întreţinerea adâncimei unui astfel de canal.

Dacă pe marginile canalului dragat avem face diguri uşoare submersibile din piloţi şi anrocamente, vom crea imediat marile despre care am spus mai sus că vor apare cu timpul în mod natural şi prin aceste diguri sporind viteza de scurgere a apelor în canal, vom micşora depozitele în el, deci dragajul.

Aceste diguri uşoare le propun submersibile pen'ru că prin apa care se va deversa din canal peste ele, în apa din afară relativ stătătoare, să se producă acolo depozite care vor consolida aceste diguri şi cu timpul vor face mal uscat.

Desigur ca să nu fie nevoie să se facă aceste diguri prea puternice spre a rezista atacului valurilor mari de ape adânci, ele se vor întinde numai cât ţine bancul actual şi nu le recomand decât dacă se va stabili că efectul lor micşorează dragajul de întreţinere atât cât să avem egalitate de cost.

O probă că aceste diguri uşoare submersibile vor da rezultatul ce arăt mai sus o avem în aceia că pe la anul 1800 Turcia obţinuse la gura Sulina o adâncime de 16 picioare numai prin câte un rând de piloţi, desigur joantivi sau palplanşe, bătuţi pe

malurile canalului (vezi protocol C. E. D. No. LXVI, anul 1857—1858, pag. 40, afirmație făcută de delegatul turc).

Soluția expusă mai sus am dat-o în rezumat în „*Renseignements sur le Service Technique C. E. D.*”, pe care le-am trimis Comisiunii cu raportul meu din 4 Iulie 1919, pe când conduceam serviciul său tehnic.

* * *

În urma celor arătate mai sus cred că nu se poate contesta, că este posibil a se deschide prin dragaj canalul navigabil ce propun aci și că oricine s'a convins că el se poate întreține numai prin dragaj la o adâncime navigabilă de 24 picioare și chiar mai mult astăzi când se poate dispune de drăgi puternice cu debite cât de mari.

Dragajul este și mijlocul cel mai comod, căci se poate executa fără a fi prea mult jenați de o navigație cât de intensă, ceea ce nu s'ar întâmpla în cazul când ar fi să se construească diguri insubmersibile din anrocamente și blocuri, ca cele actuale.

Nu trebuie încă uitat că digurile insubmersibile de tipul actual își au justificarea numai la gura fluviilor care se varsă în mări cu flux și reflux, unde odată făcute rămân de folos pentru secole de-a rândul, pe când în cazul nostru ele sunt un lux inutil, de oarece după circa o jumătate de secol sunt coprinse de uscat la exterior și rămân a îndeplini numai rolul de mal al fluviului.

De asemenea găsesc necesar să adaug că în cazul când un vapor care este din Sulina ar avea un defect de cârmă sau mașină, el ar putea să fie luat de vânt sau curent și aruncat de malurie avariindu-se cu siguranță dacă vor fi diguri insubmersibile rigide, și ne având nici o stricăciune în cazul unui canal dragat.

Modul de execuție al soluției propuse

Făcând un calcul pe planul gurei Sulina ridicat în luna Noiembrie 1919 am găsit că pentru a face în prelungirea digurilor actuale un canal de 400 picioare lărgime la adâncimea efectivă de 24 picioare trebuie săpat un volum de circa 1.000.000 m. c.

Nu țin seamă de ceea ce curentul singur va antrena, după ce se va săpa o parte din canal și scurgerea apei va fi atrasă prin el, consider că avem de dragat efectiv acest volum de 1.000.000 m. c.

Comisiunea posedă acum 2 drage aspiratoare și 2 cu godeuri, care pot fi întrebuințate la această operație.

De oarece în acelaș timp va trebui întreținut și canalul N. E. de esire actual, pențru a nu fi lăsat în părăsire, ceea ce ar produce o scădere simțitoare a adâncimii de navigație, socotesc să fie lăstate a lucra la întreținerea acestui canal numai cele 2 drage aspiratoare, care nici nu pot fi întrebuințate cu mare randament la deschiderea noului canal, și să întrebuințăm pentru aceasta numai cele 2 drage cu godeuri: „Percy Sanderson“ și „Sir Ch. Hartley“.

După rezultatele obținute în timpul cât s'a lucrat cu aceste drage, lucrul lor efectiv mediu s'a găsit că este :

Pentru Percy Sanderson	330 m. c. pe oră de lucru
„ Hartley	170 „ „ „ „ „ „
Deci ambele vor lucra	500 m. c. pe oră,

Ca să se poată profita de toată puterea de lucru a acestor drage în special de a dragel Sanderson; va trebui să se cumpere sau să se închirieze 3 șalande de circa 500 m. c. capacitate cu forță proprie pentru deplasare, de care Comisiunea nu posedă.

Angajând personal dublu de zi și de noapte socotesc că se va putea lucra efectiv 20 ore, restul de 4 ore fiind ocupat cu schimbatul șalandelor.

Se va putea deci lucra efectiv $20 \times 500 = 10.000$ m. c. pe zi vor trebui deci 100 zile de lucru efectiv pențru a lucra tot canalul. Cum în mediu se poate conta pe 20 zile bune de lucru pe lună, rezultă că toată lucrarea se poate face în 5 luni.

Costul soluții propuse și avantajul ei asupra soluții cu diguri insubmersibile din punct de vedere financiar

După informațiunile ce am obținut din Olanda, un șaland cu forță proprie de deplasare, de 400—500 m.c. capacitate, costă acum circa 2.200.000 franci adus la Sulina. Deci cele trei șalande ar costa 6.600.000 franci.

Personalul va costa :

Pentru draga „Sanderson“, un rând de echipaj ar fi compus în total din 25 persoane, cu un sa'ar mediu de 25 franci ar face 625 franci pe zi și pentru echipaj dublu 1250 franci.

Pentru draga „Hartley“ este suficient un echipaj de 16 per-

soane a 25 franci ar face 400 franci pe zi și pentru echipajul dublu ar costa 600 franci pe zi.

Pentru un șaland este suficient un echipaj de 10 persoane a 25 franci ar face 250 franci pe zi și pentru echipaj dublu și cele 3 șalande ar costa 1500 franci pe zi.

Deci echipele dragelor și șalandelor vor costa pe zi:

$$1250 + 800 + 1250 = 3550 \text{ franci pe zi}$$

Pe 5 luni ar costa : $5 \times 30 \times 3550 = 532500$ franci.

După analizele făcute până acum asupra costului lucrului cu dragele, în mod aproximativ se poate spune că costul personalului este egal cu costul combustibilului și a celorlalte materiale necesare. Evaluez deci și acest cost la 532500 franci.

Pentru a ține seamă de o eventuală cădere a prețului vaselor plutitoare, consider că la această lucrare amortizăm jumătate din costul șalandelor, acestea fiind singurele aparate ce te buesc cumpărate de Comisiune. Costul dragajului efectuat la acest canal se mai adaugă deci cu 3.300.000.

Costul total al noului canal va fi:

Plata personalului aparatelor	532.500 franci
„ combustibilului și materialului	532.500 „
Amortizamentul șalandelor	3 300.000 „
Personal de conducere, diverse și neprevăzute	635 000 „
Total	5.000.000 franci

Revine deci la un maximum de 5 fr. pentru un m. c. de oarece în acest cost amortismentul șalandelor intră pentru două treimi.

Pentru întreținerea acestui canal, pe o lungime cât a digurilor ce ar fi să se construească în ipoteză aditerii acestei soluțiuni, sporită cu distanța până la care digurile ar avea influență asupra menținerii adâncimii, evaluez că ar fi de dragat ca un maximum maximorum cea mai mare cantitate dragată la gura Sulina în perioada 1894 — 1911, când s'a menținut o adâncime de 24 picioare, adică circa 400.000 m. c. pe an, cu toate că experiența făcută la canalul dragat la gura Oceacoff, de care am vorbit mai sus a arătat că această cantitate va fi mult mai mică.

Admit de asemenea că pe viitor prețul dragajului va fi de 2.50 franci pentru un m. c. ceeacă este un maximum. Revine deci că pentru întreținerea acestui canal se va cheltui anual 1.000.000 franci.

* * *

În cazul că s'ar admite soluțiunea a se prelungi digurile actuale, de acelaș tip, ele ar trebui construite pe o lungime de minimum 1600 metri, spre a se ajunge cu extremitatea lor la o adâncime de 18 picioare.

O asemenea lucrare estimez că s'ar putea executa complet în minimum 4 ani. În acest timp însă pentru a se menține un canal navigabil suficient pe la gura Sulina va trebui, sau să dragheze anual cel puțin 1.000.000 m. c., cum s'a dragat în ultimii ani, pe canalul actual de eșire nord est, care am văzut ce inconveniente are pentru navigațiune, sau ar trebui să dragăm mai întâiu canalul ce propun eu, să-l dăm navigațiunii și să se facă și construcția digurilor, operație care ar jena real navigațiunea.

În orice caz vedem că pe lângă cheltuiala pentru construcția digurilor insubmersibile, mai este de făcut și o cheltuială dacă nu mai mare, cel puțin egală cu cea necesită de soluția propusă în cele de mai sus a deschiderii și întreținerii canalului de navigație la gura Sulina numai prin dragaj.

Cu prețurile de azi aplicate, la cantitățile de materiale necesare digurilor de prelungit, am evaluat că ar costa pe metru liniar circa 20.000 franci.

Deci aceste diguri ar costa 36.000.000 franci,

Această sumă dacă ar trebui procurată cu împrumut și numai o dobândă de 5 la sută de ar fi să se plătească la ea, tot ar trebui cheltuit anual pentru aceasta 1,800.000 franci. fără să ținem seamă de amortisment, de cheltuelile anuale pentru întreținerea unor astfel de diguri, precum și pentru întreținerea canalului de navigațiune în timpul construcțiunei lor.

Concluziuni

Rezultă din cele de mai sus :

1. Că numai cu o cheltuială de maximum 5.000.000 franci și într'un timp relativ destul de scurt (aproximativ 5 luni) se poate obține prin dragaj un canal de eșire în mare la gura Sulina, cu o adâncime de 24 picioare, care canal ar fi foarte comod navigațiunei.

2. Întreținerea acestui canal ar costa maximum 1.000.000 franci anual și ar necesita un dragaj mai mic ch'ar decât jumătate din cantitatea de 1.000.000 metri cubi ce s'a dragat în ultimii ani la canalul de eșire nord-est, care prezintă inconveniente destul de serioase navigațiunii.

3. Dacă ar fi să obținem acelaș canal prin prelungirea digurilor după sistemul actual, ar trebui cheltuit o sumă de 35.000.000 franci și lucrarea s'ar putea termina în cel mai fericit caz în 4 ani.

4. Pe lângă costul construcției digurilor propriu zise va trebui cheltuită și o sumă cel puțin egală cu acea necesită de facerea canalului propus mai sus, numai prin dragaj.

5. Numai plata unei dobânzi de 5% la capitalul necesar pentru construcția unor diguri de tipul celor actuale ar necesita o cheltuială anuală de 1.800.000 franci, deci mai mult decât maximum de cheltuială evaluat pentru întreținerea canalului și amortizarea costului său, care ar fi de circa 1.500.000 franci.

Socotesc că s'au evidențiat în deajuns marele avantaje ale soluției ce propun mai sus pentru ameliorarea canalului navigabil la gura Sulina, care avantaje fac să se impue această soluție.



Incovoarea pieselor prismatice drepte, cu articulații imobile la extremități

G. D. ROȘIANU

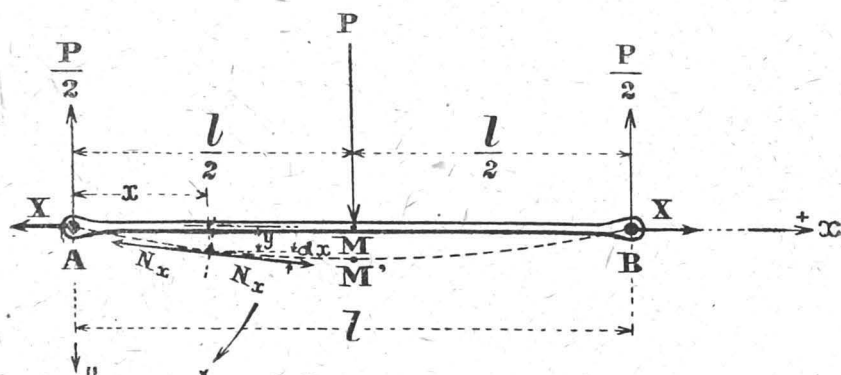
Inginer Direcțiunea de Studii
și Construcțiuni

Să considerăm piesa AB ale cărei extremități nu se pot deplasa liniar, însă sunt articulate așa încât fiecare poate roti în jurul punctelor respective A, B , situate pe fibra mijlocie și să determinăm elementele necesare calculului acestei piese.

Fie $AM'B$, pozițiunea fibrei mijlocii sub influența sarcinilor ce acționează piesa.

Distanța AB fiind invariabilă, prin deformație, fibra medie se lungeste, ceea ce face că, pe lângă eforturile ce se produc în cazul reazemelor mobile, piesa mai suferă o tenziune longitudinală.

Fiecare reacțiune se compune, deci, dintr'o componentă



verticală care este aceeași ca în cazul reazemelor mobile și dintr'una X , în direcțiunea AB , pentru calcularea căreia este nevoie de o ecuație elastică.

Aplicând principiul independenței efectelor, ecuația elastică

se obține considerând lungirea ce a suferit fibra medie prin încovoare, lungire care în cazul reazemelor mobile este zero.

Această lungire este :

$$\Delta l = \int_{(AM'B)} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2} dx \right] - l$$

y fiind ordonata fibrei mijlocii deformată, în raport cu AB.

Dacă N_x este puterea normală într'o secțiune oarecare și dacă materialul piesei, este supus legii lui *Hooke*, avem de asemenea :

$$\Delta l = \int_{(AM'B)} N_x dx = \int_{(AM'B)} X \sec \alpha dx = \int_{(AM'B)} X \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2} dx$$

și deci

$$\int_{(AM'B)} X \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2} dx = \int_{(AM'B)} \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2} dx - l \quad (1)$$

Pentru integrare desfășurăm expresiunea de sub radical într'o serie la care neglijăm termenii cu puteri mai mari ca 2, ale lui $\frac{dy}{dx}$.

$$\int_{(AM'B)} \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2} dx = \int_{(AM'B)} \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right] dx = l + \frac{1}{2} \int_{(AM'B)} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

Expresiunea (1) devine astfel :

$$\int_{(AM'B)} \left[l + \frac{1}{2} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx \right] - \frac{1}{2} \int_{(AM'B)} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx = 0 \quad (1')$$

Pentru determinarea lui X, rămâne a se exprima $\frac{dy}{dx}$ în funcțiune de x și a se efectua integrarea din membrul întâi.

În cazul general însă, al unei încărcări oarecare, după integrare se obțin ecuațiuni transcendente complicate.

Expresii mai simple se obțin numai în cazul când o singură sarcină izolată, așezată în mijloc, acționează plesa.

Ecuatia (1') se reduce atunci la :

$$\frac{X}{EI} \left[l + \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx \right] = \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx$$

În membrul I, putem neglija integrala față de l și avem :

$$\frac{Xl}{EI} = \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx \quad (2)$$

Valoarea lui $\frac{dy}{dx}$ în funcție de x , o obținem considerând

ca de obicei ecuația diferențială a fibrei mijlocii în prima jumătate a grinzii raportată la axele indicate pe figură.

$$\begin{aligned} \text{sau} \quad EI \frac{d^2 y}{dx^2} &= - \left(\frac{P}{2} x - Xy \right) \\ \frac{d^2 y}{dx^2} - \frac{X}{EI} y + \frac{P}{2EI} x &= 0 \end{aligned}$$

ecuație diferențială a cărei soluție generală este :

$$y = A \operatorname{ch.}(nx) + B \operatorname{sh.}(nx) + \frac{P}{2X} x \quad \left(n = \sqrt{\frac{X}{EI}} \right)$$

Constantele A și B se determină prin condițiile :

$$x = 0; y = 0 \text{ și } x = \frac{l}{2}; \frac{dy}{dx} = 0$$

ceia ce dă :

$$A = 0; \quad B = - \frac{P}{2nX \operatorname{ch.}\left(\frac{nl}{2}\right)}$$

De unde :

$$y = \frac{P}{2X} \left[x - \frac{\operatorname{sh.}(nx)}{n \operatorname{ch.}\left(\frac{nl}{2}\right)} \right] \quad (3)$$

$$\text{și} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{P}{2X} \left[1 - \frac{\operatorname{ch.}(nx)}{\operatorname{ch.}\left(\frac{nl}{2}\right)} \right]$$

Introducând în (2) se obține:

$$\frac{Xl}{E\Omega} = \frac{P^2}{4X^2} \int_0^{\frac{1}{2}} \left[1 + \frac{ch.^2(nx)}{ch.^2\left(\frac{nl}{2}\right)} - \frac{2\ ch.(nx)}{ch.\left(\frac{nl}{2}\right)} \right] dx.$$

și cum :

$$\begin{aligned} \frac{1}{ch.^2\left(\frac{nl}{2}\right)} \int_0^{\frac{1}{2}} ch.^2(nx) \ dx &= \frac{l}{4\ ch.^2\left(\frac{nl}{2}\right)} + \frac{tgh.\left(\frac{nl}{2}\right)}{2n} \\ &= \frac{l}{4} \left[1 - tgh.^2\left(\frac{nl}{2}\right) \right] + \frac{tgh.\left(\frac{nl}{2}\right)}{2n}; \end{aligned}$$

iar

$$\frac{2}{ch.\left(\frac{nl}{2}\right)} \int_0^{\frac{1}{2}} ch.(nx) \ dx = \frac{2\ tgh.\left(\frac{nl}{2}\right)}{n}.$$

rezultă că :

$$\frac{Xl}{E\Omega} = \frac{P^2}{4X^2} \left[\frac{3}{4} l - \frac{l\ tgh.^2\left(\frac{nl}{2}\right)}{4} - \frac{3}{2} \frac{tgh.\left(\frac{nl}{2}\right)}{n} \right]$$

Pentru rezolvare înlocuim expresiunea din paranteza membrului al II-lea, printr'o altă algebrică aproapată, desfășurând în serie *tang.* $\left(\frac{nl}{2}\right)$ și *tgh.*² $\left(\frac{nl}{2}\right)$ la cari reținem numai primii 3 termeni la cea d'ântâi și primii 2 termeni la cea d'a doua, ceilalți putându-se neglija din cauza valorii mici a arcului $\frac{nl}{2}$.

Avem :

$$tg.\left(i.\frac{nl}{2}\right) = i.\ tg.\left(\frac{nl}{2}\right) = i.\frac{nl}{2} + \frac{1}{3}\left(i.\frac{nl}{2}\right)^3 + \frac{2}{15}\left(i.\frac{nl}{2}\right)^5 + \dots$$

Deci :

$$tgh.\left(\frac{nl}{2}\right) = \left[\frac{nl}{2} - \frac{n^3 l^3}{24} + \frac{n^5 l^5}{240} \right]$$

$$\text{și } \frac{\operatorname{tgh}.\left(\frac{nl}{2}\right)}{n} = \sim \frac{l}{2} - \frac{n^2 l^3}{24} + \frac{n^4 l^5}{240}$$

$$\text{iar } \operatorname{tgh}^2\left(\frac{nl}{2}\right) = \sim \frac{n^2 l^2}{4} - \frac{n^4 l^4}{24}$$

Aceste valori introduse în ecuația de mai sus dau :

$$\frac{X}{E\Omega} = \frac{P^2}{4X^2} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{n^4 l^4}{32} = \frac{P^2 l^2}{960(EI r)^2}$$

De unde :

$$X = \frac{P^2 l^4}{960 E.I.r^2} \quad (4)$$

r fiind raza de rotație a secțiunii, corespunzătoare lui I .

Când sarcina P se deplasează de la mijloc spre extremități, valoarea lui X descrește de la maximumul său reprezentat prin (4), până la zero.

Săgeata maximă a piesei, se obține din (3):

$$\begin{aligned} y_{\max.} &= \frac{P}{2X} \left[\frac{l}{2} - \frac{\operatorname{tgh}.\left(\frac{nl}{2}\right)}{n} \right] \\ &= \sim \frac{P}{2X} \left[\frac{l}{2} - \left(\frac{l}{2} - \frac{n^2 l^3}{24} + \frac{n^4 l^5}{240} \right) \right] \end{aligned}$$

De unde :

$$s_{\max.} = \frac{P n^2 l^3}{48 X} \left(1 - \frac{n^2 l^2}{10} \right) = \frac{P l^3}{48 E I} \cdot \left(1 - \frac{P \cdot l^6}{960 (E I r)^2} \right) \quad (5)$$

formulă în care este de considerat numai prima parte reprezentând săgeata în cazul grinzii liber rezemată iar a doua parte se poate neglija fiind neînsemnată.

Expresiunea (5) dă pentru $s_{\max.}$ o valoare mai mică decât în cazul reazemelor mobile ceea ce este natural, dat fiind sensul lui X .

Aplicații.

1. Fie o grindă de fier I la care avem :

$l=10.00$, $P=2$ tone, $E=2 \times 10^7$ tone $_{\text{cm}^2}$, $I=12493$ cm⁴, $\Omega=77.7$ cmp., $W=781$ cm³, $r^2=160$ cm², $R_{\max.}=737$ kg $_{\text{cm}^2}$. în cazul eazemelor mobile.

Dacă această grindă s'ar răsma în condițiunile de mai sus, am avea:

$$X = \frac{P^2 l^4}{960 E I r^2} = \frac{4 \times 10^4}{960 \times 2498.16 \times 0.016} = 1.044^{\text{tone}}$$

2. La o grindă de lemn cu $l = 5^{\text{m}}_{00}$, secțiune²⁰₃₀ cu: $P = 2$ tone, $E = 10^6$ tone_{imp.}, $I = 45000$ cm⁴, $W = 3000$ cm³, $\Omega = 600$ cmp, $r^2 = 75$ cm², $R_{\text{max.}} = 83.33$ kgr_{emp.} (pentru reazeme mobile), avem:

$$X = \frac{4 \times 5^4}{960 \times 450 \times 0.0075} = 0.772^{\text{tone}}$$

Este de obserbat că, influența întinderii X , asupra rezistenței plesei, nu este mare, ea producând eforturi secundare care sunt mici față de cele rezultate din încovoarea simplă, în cazul reazemelor mobile.

Nu se face, deci, o eroare mare dacă se calculează asemenea plese ca liber rezemate.

Principiul relativității

Conferință ținută la Școala Politehnică la 3 Iulie 1920

ALEX. PROCA

Elev în anul II al Școalei Politehnice

În vremurile acestea de revoluțiuni pe toate tărâmurile, de schimburi și prefaceri totale, nici știința nu a rămas mai în urmă.

Actualmente întreaga știință suferă și ea o prefacere radicală, care prin amploarea ei, prin varietatea domeniilor pe care le interesează, prin nouătea concepțiilor la care ne conduce, apare ca o revoluțiune, comparabilă cu puține altele din trecut, care prefacă unele din cunoștințele noastre actuale, înlătură cu totul altul, căutând să ne impună o nouă concepție a lumii exterioare, căutând să ne impună noi principii directoare în studiul ei.

Această revoluțiune a fost provocată de descoperirea unei legi absolut generale, pusă în adevărata ei lumină pentru întâia oară în 1905 de către *Albert Einstein*, profesor, întâi la Polytechnicum din Zurich și actualmente director al unui Institut de cercetări fizice din Berlin, lege care a fost numită de el *principiul relativității*.

Influența pe care aceste cercetări au avut-o, nu numai asupra domeniului special din care au luat naștere, dar și asupra tuturor ramurilor științei, se poate explica până la un oarecare punct, cercetând cu deamănuntul caracteristicile acestui principiu, în comparație cu acele ale altor legi generale admise astăzi în știință.

De pildă să luăm principiul conservării energiei; el constituie una din cele mai generale legi: e aplicabil tuturor fenomenelor; *Ostwald* l'a extins până în ultimele limite ale domeniului său de existență; dar aci, în psihologie, în filosofie, etc..., legea

conservării energiei nu ne mai dă nimic nou, nu ne poate modifica întru nimic conștiințele noastre actuale, căci în aceste domenii, astăzi, pentru ca o lege să fie absolut generală, ea trebuie să fie pur calitativă (de ex. de tipul principiului lui *Carnot*).

Nu tot așa e cu principiul relativității; acesta ne dă relații și legi cantitative extrem de fecunde, pe care le leagă intim cu o lege generală calitativă; reunind astfel laolaltă însușirile deosebite ale celor două principii amintite mai sus și mărindu-și astfel domeniul în care el se poate aplica; și această considerație vă poate face să vă dați seama, și mai bine, de imensa sa influență, de importanța sa considerabilă și de adevărata revoluție pe care ar produce-o acceptarea integrală a acestui principiu fundamental.

Principiul relativității domină în primul rând toată așa numita filozofie naturală, reînnoind-o în unele puncte, completând-o, uneori dărâmand discipline întregi, cum e cazul cu mecanica rațională, și aducând uneori rezultate noi din cele mai paradoxale, pe care de multe ori însă le verifică experiența. Suntem în momentul deosebit de important în istoria lumii. când se clădesc temelii noi, când se forjează instrumente mai perfecționate pentru o știință viitoare, mai coprinzătoare decât cea de azi. Dar spre deosebire de alte cazuri, aci nu e numai atât; principiul relativității are și un aport filozofic, metafizic, imediat utilizabil, care este poate și cel mai important, căci el a provocat de fapt toată schimbarea la care asistăm azi. Trecând peste granițele științelor exacte principiul relativității intervine în însăși cugetarea noastră pentru a ne sili să cercetăm din nou datele primitive ale experienței, să abandonăm unele noțiuni, să creăm altele, să prefacem într'un cuvânt felul nostru de a gândi. Și, din acest punct de vedere, studiul în sine al unui astfel de principiu aplicabil fenomenelor cugetării omenești, poate avea o influență considerabilă asupra acestei cugetări însăși.

Într'adevăr, în enunțul său cel mai simplist principiul relativității spune că: *toate sunt relative*. Adevăr banal, evident, — veți zice, — îl invocăm de atâtea ori în raționamentele, în discuțiunile noastre. Așa e; și totuși dacă le am cerceta cu mai multă atenție am constata cât de puțin suntem pătrunși de adevărul acestel afirmațiuni, de atâtea ori repetată. cât de mult absolut intră încă în concepțiile, în raționamentele, în judecățile noastre.

Și atunci ce ar însemna acceptarea *integrală* a princ'piului

relativității? Ar însemna pur și simplu, din acest punct de vedere, eliminarea oricărui absolut din concepțiile noastre, adică o prefacere radicală a felului nostru de a gândi; și ori care ar fi atitudinea cugetării omenești în fața acestei probleme, de aci înainte, fapt e că principiul a pus această problemă, care își așteaptă soluția sa într'un fel sau altul.

Mai mult, dela început principiul relativității atacă două din noțiunile fundamentale fără de care nu ne putem închipui fenomene, spațiul și timpul; el arată că ideea pe care ne-o facem astăzi despre spațiu și timp este eronată și că ea trebuie modificată în sensul unei contopiri a celor două noțiuni, privite până acum ca independente și ireductibile, într'una singură, care singură reprezintă o realitate fizică. Prin aceste considerațiuni la care ajungem prin experiență și raționament, realitatea ne pune în fața unei probleme metafizice a cărei soluție atârână de acceptarea sau de respingerea principiului relativității.

Pentru a exprima în mod sugestiv progresul de ordin filozofic datorit principiului relativității, un profesor al Universității din Geneva ¹⁾ clasează diversele știntțe după numărul de noțiuni primordiale ireductibile, cu care lucrează fiecare și care după dânsul sunt în număr de șase; numărul, spațiul, timpul, materia, viața și cugetarea.

Pasul înainte realizat de principiul relativității constă în aceea că el reduce la cinci numărul acestor noțiuni primordiale independente, contopind într'una singură, timpul și spațiul; — dar în acelaș timp am mai putea spune că, pentru prima oară în mod efectiv el indică posibilitatea unui studiu al anumitor probleme de ordin filozofic, — care să poată profita de cercetări precise făcute în domeniul științelor exacte, a'cătuiind un început de legătură între domeniile care sunt cercetate prin experiență și raționament și acelea pe care gândirea omenească le explorează numai prin intuiție.

Cu dreptate poate scri atunci *Chwolson*: ²⁾ „Revoluția pe care a provocat-o în vremea sa, înlocuirea concepției geocentrice a universului prin cea heliocentrică, este mică și neînsemnată în comparație cu aceea la care trebuie să se aștepte omeneșirea, dacă recunoaște în toată generalitatea lui principiul rela-

1. Ch. Eug. Guye.

2. Lehrbuch der Physik 4. Cap. 5. Vieweg.

tivității, dacă se pătrunde de adevărul lui și dacă îl folosește ca platră fundamentală pentru o nouă concepție a lumii“.

În cele ce urmează vom căuta să schițăm în linii generale și în fugă ideile fundamentale ale acestui principiu al relativității, fără a ne conduce după ordinea istorică ci urmărind a da numai o idee asupra concepțiilor fundamentale care formează temelia edificiului măreț al teoriei relativității.

Vom cerceta în primul rând corelația dintre spațiu și timpul fizic de care am vorbit și care formează una din cele mai generale idei ale lui Einstein; vom trece apoi la exprimarea în limbaj precis a acestei corelații și a principiului relativității după *Minkowsky*, rezultate de o extremă eleganță și de o mare însemnătate, de oarece au permis lui Einstein generalizarea formală a principiului său. Ne vom opri ceva mai puțin asupra consecințelor trase din principiul relativității, — mai totdeauna paradoxale, — foarte importante, dar care nu intră în cadrul ideilor generale, pe care ni l'am impus, — pentru a trece la una din cele mai frumoase și mai grele probleme: studiul fenomenului gravității și de aci la generalizarea principiului relativității la principiul relativității universale, desigur cea mai vastă, cea mai îndrăznească și poate și cea mai importantă din legile care guvernează universul nostru.

Principiul relativității răspunde în primul rând la întrebarea: „Există mișcare absolută, există timpul absolut, există spațiul absolut?”

Nu ne vom opri mai mult asupra sensului cuvântului „absolut” fiindcă discuția ne-ar duce în alte domenii ale gândirii în care noțiunile sunt mai nebuloase, mai puțin precise decât în acele din care principiul relativității a luat naștere. Dar vom observa în treacăt că întrebarea de mai sus este cu totul echivalentă cu aceasta: „Există mișcarea în sine?”; există timpul în sine independent de alte împrejurări?; există spațiul în sine? Și vedeți cum dela început prin natura problemei speciale pe care își propune s'o rezolve, principiul e în legătură cu unele din problemele cele mai mult frământate de mintea omenească și vă închipuiți în ce mod, studiat a parte în domenii bine definite, acest principiu ne-ar putea servi drept călăuză în asemenea chestiuni dificile.

La întrebarea de mai sus principiul relativității, după cum indică și numele său, răspunde: „nu”, exprimând însă acest

lucru în mod mai precis anume : „Nu există mișcare absolută, căci *nu putem deosebi* nici direct prin simțuri, nici prin orice fel de experiență, *dacă sistemul în care ne aflăm este în repaos sau în mișcare rectilină și uniformă*, adică cu viteză constantă. De exemplu : noaptea în cabina unui vapor pe mare, nu putem spune dacă vaporul stă, sau se mișcă. Fiecare a avut în tren iluzia că stă pe loc în timp ce stâlpii de telegraf aleargă înapoi ; principiul spune că această nu e numai o iluzie ci că e o caracteristică a fenomenelor : orice experiență am face nu ne putem da seama de mișcarea sistemului în care ne aflăm, din cauză că legile după care au loc fenomenele naturale *sunt aceleași*, fie că studiem aceste fenomene în repaos, fie că noi împreună cu toate aparatele cu care facem experiențele, suntem în mișcare de translație rectilină și uniformă.

De exemplu : las să cadă o platră pe peronul unei gări : ea cade în linie dreaptă, după o anumită lege ; las să cadă un corp greu într'un tren care se mișcă în palier și aliniament cu viteza de regim : fiecare a făcut experiența aceasta, corpul cade tot după o traiectorie rectilină și dacă am face măsuri, am constata *aceeași* lege de cădere.

Așa dar teoria relativității pune ca principu că :

Pentru un observator în repaos fenomenele naturale, au loc după aceleași legi ca și pentru un alt observator care s'ar afla față de primul într'o mișcare de translație rectilină și uniformă.

E de observat că prin fenomene naturale înțelegem ori și ce fel de fenomene : mecanice, optice, electromagnetice, etc.

În special mișcarea pământului în jurul soarelui poate fi considerată, pe o porțiune relativ mică a traiectoriei sale ca fiind rectilină și uniformă. Atunci conform principiului relativității nu vom putea pune în evidență această mișcare de translație a pământului prin orice fel de experiențe făcute la suprafața sa.

Și s'au făcut experiențe precise, optice, electromagnetice, de exemplu, așa numita experiență a lui Michelson (de care vom mai vorbi de altfel) toate fiind de acord cu principiul. De fapt în ordine istorică experiența a precedat și a provocat apariția principiului relativității servind totodată ca o primă verificare experimentală a lui.

Pentru a evita confuziuni să precizăm puțin enunțul principiului așa cum l'am dat mai sus. Fie un observator aflat într'un sistem închis S, în repaos, într'o gară de ex. și alt observator în

sistemul închis S' mobil față de primul, rectilin și cu viteză constantă, de exemplu în compartimentul unui tren ce trece prin gară. Ambii observatori au aparatele necesare pentru a observa un acelaș fenomen căderea corpurilor de exemplu: fiecare face experiența în camera în care se află. Principiul spune că *fiecare* observator găsește în mod separat în camera lui aceeași lege a corpurilor. *Fiecare în sistemul său.*

Dar dacă S vede printr'un artificiu oarecare experiențele lui O' , el le va considera sub un alt aspect: dacă un observator pe peronul unei gări și altul în tren lasă să cadă o greutate, *fiecare* observă în experiența sa o traiectorie rectilină. Dar dacă cel de pe peron vede pe cel din tren lăsând să cadă o piatră pe fereastra vagonului *pentru el* traiectoria pietrei *celuilalt* va fi o parabolă.

Pătrunderea acestei observațiuni ne ajută mult să nu facem confuzii și să înțelegem unele consecințe paradoxale ale principiului.

În sfârșit să mai remarcăm, că în cele de mai sus n'am vorbit decât de mișcări rectilinii și uniforme; partea din teoria relativității care se ocupă exclusiv cu asemenea mișcări poartă numele de *teoria specială*, iar principiul corespunzător, principiul special al relativității; pentru moment deci ne ocupăm de această teorie specială a relativității, deci numai de mișcări rectilinii și uniforme urmând a indica momentul când vom lua în considerație și mișcări'e variate.

Așadar legile naturii sunt aceleași fie că observatorul care le descoperă e în repaos, fie că el se mișcă cu o viteză constantă. Pentru cei obișnuiți cât de puțin cu fenomenele fizice lucrul are un pronunțat caracter de evidență. În mecanica rațională principiul există chiar în forma în care l'am dat mai sus ecuațiile mișcării sunt aceleași fie că presupunem sistemul de axe de coordonate în repaos, fie că îl presupunem într'o translație rectilină și uniformă. În unele tratate el e enunțat în mod explicit sunt numele de: principiul relativității al lui Newton. Dacă am scri ecuațiile exactitatea lui s'ar proba imediat. Dar chiar așa, în mod intuitiv, ne putem da seamă de va'abilitatea lui ținând socoteală de faptul că în mecanica rațională mișcarea rectilină și uniformă, e oarecum echivalentă cu repaosul; de pildă legea de inerție. Mișcarea rectilină și uniformă ar fi un fel de repaos dinamic, — dacă am putea asocia aceste două cuvinte, —

repaos în sensul că o piatră odată aruncată *rămâne* în starea ei de mișcare, că viteza sa nu variază.

De fapt cel dintâi care a dat teoriei relativității forma pe care o are astăzi, A. Einstein, n'a făcut decât să generalizeze un principiu, care există înainte în mod explicit în mecanică aplicându-l tuturor fenomenelor naturale, mecanice, electromagnetice și oricare altele.

Principiul, cum am spus, era cunoscut cercetătorilor, cel puțin în anumite domenii ale științei; el are apoi caracterul acela de evidență care ne asigură că cunoașterea lui intuitivă datează de mult de tot; niciunul din cercetătorii de până la *Einstein* nu-l scosese însă în evidență pentru a-l pune ca lege generală a tuturor fenomenelor fizice și aceasta probabil tocmai din cauză că ei nu aflau un folos imediat din stabilirea acestei legi; interesul pur teoretic al expunerii unui asemenea principiu natural, n'ar fi mers la o altă cu rezultatele pozitive, practice, utilizabile în știință. Și astăzi dealminteri când cineva aude pentru prima oară enunțul principiului relativității așa cum l'am formulat mai sus este foarte surprins și se întreabă: „Cum a putut eși din acest adevăr evident și simplu întreaga revoluție a științei de care s'a vorbit?” Și are dreptate. Răspunsul e simplu. Principiul relativității nu lucrează singur, izolat, el e complectat de o serie de *idei anexe* foarte importante, unele mai însemnate ca însuși principiul, care-i dau valoarea practică lăsându-i numai rolul de coordonator al unor elemente străine unele de altele în aparență.

În știință cu cât un principiu e mai general, cu atât e în genere mai simplu, și deci cu atât mai greu de aplicat unor fenomene complexe. Și de aceea, dacă descoperirea principiului însuși e de cea mai mare însemnătate, de o egală importanță cel puțin sunt și ideile anexe, absolut necesare, geniale uneori, care ne permit aplicarea și utilizarea efectivă a principiului general. Legea conservării energiei a lui *Mayer* a avut nevoie de toate ideile geniale de amănunt ale unor *Helmholtz*, *Lord Kelvin*, etc., pentru a fi într'adevăr fecundă. Și geniul lui *Einstein* se vâdește tocmai aci în descoperirea ideilor anexe; iar ideia anexă cea mai însemnată care întrece în urmări însăși principiul și a cărei descoperire a provocat o adevărată revoluție, cheea de boltă a întregii arcade, este idela lui asupra timpului,

La un moment dat în mod experimental, — prin experiențe din care cea mai celebră e a lui *Michelson*, — s'a dovedit că prin-

cipiul relativității din mecanică se aplică și fenomenelor electromagnetice, celor optice în particular; aplicându-l însă așa cum era dat de mai înainte adică folosind ecuațiile mecanicii raționale rezultatul nu era conform cu experiența. S'a căutat greșala calculului și *Einstein* a găsit-o în interpretarea greșită a noțiunii de timp.

Astfel s'a simțit nevoia de a înlocui noțiunea timpului așa cum o avem dela *Newton*, a timpului absolut.

Trebue să observăm dela început că principiul relativității studiază exclusiv așa numitul *timp fizic*, măsurabil; în ecuațiile mecanicii, ale fizicii, intervine o anumită variabilă, o anumită valoare, un număr, — determinabil printr'o mișcare etalon pendulară suu alta, — și pe care l numim „timp”. Acest nu năr, această valoare o numim „timpul fizic” și *pe aceasta* o studiază principiul relativității; studiul legăturii intime între acest timp și noțiunea intuitivă de durată trebue făcut în mod deosebit de oarece prezintă dificultăți specia e.

De fapt în două vorbe *Einstein*, conform principiului relativității crede că nu există timpul absolut și că, mai precis, e absurd să vorbim despre un „timp” comun la două puncte care ocupă poziții diferite în spațiu și nu sunt în repaos unul față de celalt. Adică: numărul pe care l introduce în ecuațiile sale un fizician experimentând pe pământ și care ar reprezenta intervalul între două fenomene, *nu este acelaș, nu are aceeași valoare* cu timpul pe care îl folosește un alt fizician care experimentează într'un tren mișcat cu o viteză constantă și care privește acest timp ca reprezentând intervalul între *aceleași* fenomene de mai sus. *Intervalul de timp care se scurge între două fenomene nu atârână numai de aceste două fenomene singure*; ci depinde și de observator, mai precis de locul în care se află și de viteza lui relativă. E absurd să vorbim de un interval de timp fără a specifica punctul din spațiu (în mișcare sau în repaos) din care îl socotim. E tot așa de absurd a spune că între două fenomene există un interval de timp invariabil ca și a defini perspectiva unui obiect fără a indica punctul de vedere din care o privim; și după cum există *o înfinitate de perspective* ale *aceluiasi* obiect variind cu punctul de vedere, tot așa *intervalul între două fenomene, mereu aceleași* poate avea *o înfinitate de valori* după poziția și viteza observatorului. Toate cele ce urmează imediat au de scop de a lămuri aceste lucruri.

În primul rând observăm din nou că aci vorbim numai de timpul fizic, măsurabil prin comparație cu un interval etalon. Cum se face această măsurare; cu ajutorul *simultaneității*, al coincidenței printr'un ceasornic. Dealtminteri toate considerațiile noastre asupra timpului se produc la considerațiuni asupra *simultaneității* a mai multor fenomene. Ce înseamnă de exemplu propozițiunea: „Conferința a început la ora 9“? Pur și simplu două fenomene: articularea primului cuvânt și așezarea acelor ceasornicului în poziția care indică ora 9, — au fost fenomene simultane. Deci vorbind de timp vom simplifica de aci înainte problema, vorbind numai de *simultaneitatea a două fenomene*. E clar că astfel vom putea compara o durată cu o durată etalon, rotația pământului etc., o durată nefiind decât intervalul dintre două simultaneități.

Acestea fiind expuse, care este modificarea pe care o aduce *Einstein*?

Până azi, — și chiar astăzi, — privim timpul ca o cantitate absolută existând în afară de fenomene și de observator, — ca un mediu omogen — în care se situează fenomenele marcând astfel două puncte între care rămâne un interval de timp bine definit, invariabil ori din ce punct l'am privi.

Negreșit, nu putem avea pretențiunea ca în 5 minute să vă conving de exactitatea, — relativă a vederilor lui *Einstein* și cu atât mai puțin să vă fac să abandonați noțiunea de timp absolut, atât de adânc înrădăcinată în felul nostru de a gândi, încât pare extrem de greu de a o lăsa la o parte. Voi cerca numai să scot în relief câteva chestiuni la care oricine poate medita și căuta să dea un răspuns și veți vedea că răspunsul nu e așa simplu cum pare la prima vedere. Voi expune apoi răspunsul lui *Einstein* și veți vedea că el e conform mai mult sau mai puțin chiar cu așa numitul bun simț, deși în teoria relativității unde toate rezultatele sunt paradoxale „bunul simț“ nu mai are nici un rol.

Expunerea acestor soluțiuni a concluziilor sale ne va putea astfel conduce la o înțelegere a ideilor sale, dacă nu la o convingere precisă.

Iată o întrebare: Ce sens are fraza aceasta: „în acest moment *simultan* aci și în Ploiești se aprinde o lumină electrică?“

Care e conținutul precis al cuvântului „simultan“ din care provine toată dificultatea?, care e definiția simultaneității

pentru două fenomene care se petrec în două puncte diferite ale spațiului ?

Pentru a rezolva problema s'o punem așa : Ne propunem să aprindem simultan două lumini aci și în Ploești. Cum vom proceda ? Iată un mod care vine cel dintâi în minte. Luăm două ceasornice, două pendule de precizie de exemplu și aci în B. le facem să meargă sincron, lucru care teoretic nu prezintă nici-o dificultate. Transportăm una la Ploești cu un operator ; apoi la o oră anumită pe care fiecare operator o citește pe pendula lui ambii operatori aprind lumina. Fenomenele care se petrec între B și P sunt ele *simultane* ? Nu. Pentru simultaneitate ar trebui ca pendulele să meargă sincron și nu avem nici-o probă că sincronismul stabilit la început când ambele pendule sunt în B, se va menține când vom transporta una din pendule din P în B. Nimic nu ne asigură că prin simplul fapt al deplasării în spațiu sincronismul nu s'a deranjat. Ba chiar *suntem siguri* de contrariu. P fiind la o altă latitudine ca B, pendulele nu vor merge la fel în ambele puncte și nu va exista sincronism. Cineștie încă ce alte cauze mai deranjează sincronismul ?

Din experiența de mai sus nu putem trage nici o concluzie.

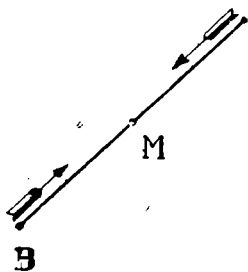
Cum definim atunci simultaneitatea ?

Pentru cazul când punctele B și P sunt în repaos relativ, avem o porțiță de scăpare în următorul fapt *experimental* : *lumina se propagă în orice direcție cu o viteză constantă : $c = 3 \cdot 10^8$ km/sec. ori din ce sursă luminoasă ar lua naștere.*

Să reținem acest fapt căruia Einstein în prima sa lucrare din 1905 i-a dat numele de principiul constanței vitezei luminii și pe care l'a folosit pentru a clădi teoria relativității speciale.

Dacă e așa luăm mijlocul M al drumului dintre B și P și

P să așezăm în M un observator cu un sistem de oglinzi cu care să poată vedea în acelaș timp și pe B și pe P. Aprindem lămpile ; dacă observatorul M vede *simultan* lumina din B și lumina din P, vom zice că în B și P aprinderea lămpilor se face simultan. Intr'adevăr viteza de propagare este aceeași în ambele fenomene. Deci *prin definiție* : *două fenomene care au loc în două puncte diferite în spațiu dar în repaos relativ A și B sunt simultane dacă razele de lumină*



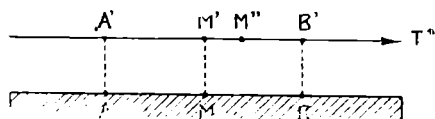
a două semnale luminoase care pleacă din A și B se întâlnesc tocmai în M, mijlocul lui A B.

În acest mod am redus o simultaneitate a două fenomene care se petrec în A și B la o simultaneitate a 2 fenomene (impresionare a retinei sau plăcii fotografice de către undele luminoase) unde nu mai există nici o ambiguitate.

Așadar am definit simultaneitatea pentru 2 fenomene ce au loc în puncte *în repaos unul față de altul*.

Să trecem acum la cazul când avem de comparat, fenomene ce se petrec în două sisteme în mișcare de translație uniformă unul față de cellalt, de exemplu peronul gării și un tren în mișcare. Inutil să mă urmărim același cale căci ne vom putea da seama imediat că e absurd să vorbim de simultaneitate a două fenomene unul pe peron și altul în tren constatând că: *două fenomene care apar unui observator de pe peron simultane apar unui observator antrenat odată cu trenul ca petrecându-se în momente diferite.*

Fie în A și B *pe peron* două lămpi electrice, care se aprind *simultan* (deci razele de lumină se întâlnesc în M mijlocul lui AB' $MA = MB$). Lămpile pot fi văzute și de un observator din tren.



Trenul fiind în mișcare de translație rectilinie și uniformă toate legile naturii pentru observatorii antrenați cu trenul vor fi aceleași ca și în repaos conform principiului relativității; *în special definiția simultaneității va fi aceeași.*

Așa fiind fie T trenul în mișcare în fața peronului; în momentul când A se aprinde în fața sa se află un punct A' al trenului când B se aprinde în fața sa trece un punct anumit B' al trenului. Fie în tren M' mijlocul segmentului A'B' și un observator așezat cu sistemul său de oglinzi; acest M' nu e fix căci trenul se mișcă spre dreapta cu viteza v .

Lămpile se aprind simultan pe peron: un observator din M le vede în același timp căci razele de lumină se întâlnesc în M. *Dacă M' ar fi fix și observatorul din tren ar vedea, deodată ambele lumini; dar M' se mișcă spre dreapta cu viteza v , așa că până să ajungă lumina la el, el a ajuns în punctul M''. El vede atunci lumina din B' mai de vreme decât lumina din A', căci lumina are de parcurs cu aceeași viteză c în primul caz B'M'' în doilea segmentul mai mare A' M''.*

Observatorul antrenat odată cu trenul vede întâi lumina din B' apoi lumina de A'; *pentru el fenomenele aprinderii lămpilor nu vor mai fi simultane.*

Aşa dar fenomenele simultane pentru un observator de pe peron nu mai sunt simultane pentru un observator din tren. Nu mai are sens să vorbim de simultaneitate independentă de sistemul în care ne găsim: trebuie totdeauna să specificăm de unde considerăm fenomenul, din tren sau de pe peron. Şi dacă e aşa, dacă simultaneitatea atârână de sistemul în care suntem, atunci *şi un interval de timp, o durată* (separată de două simultaneităţi) *va aiârna de sistemul de referenţă.*

Pe peron intervalul de timp care separă aprinderea lămpilor este zero; căci pentru M fenomenele sunt simultane, în tren intervalul de timp între *aceleaşi* fenomene este *mai mare*, e pozitiv căci M' vede întâi pe B' şi apoi pe A' şi acest interval e cu atât mai mare cu cât viteza v e mai mare.

Deci intervalul de timp între două fenomene atârână de observator de poziţia lui în spaţiu, de viteza sistemului în care se află. Nu mai are sens să vorbim despre timp fără a specifica locul în care-l socotim şi starea acestuia de mişcare sau repaos, timpul atârână de locul în care îl măsurăm şi de viteza relativă în mişcarea uniformă adică în definitiv de un spaţiu împărţit printr'un timp din alt sistem de referenţă. Timpul apare în strânsă legătură cu spaţiul. *Nu putem concepe fără ambiguitate un timp absolut independent de spaţiu, acelaş pentru toate punctele; nu există timp absolut, există numai timp local.* Timpul nu se poate concepe fără spaţiu; la fel până la noi ordine, — în ştiinţă experimentală cel puţin — nu putem concepe spaţiu, întindere, fără mişcare, deci fără timp. Numai ansamblul acesta de două noţiuni spaţiu şi timp pot forma împreună o realitate fizică. Timpul completează oarecum spaţiul, *timpul ar fi o a patra dimensiune a spaţiului.*

Evident, că vorbind aşa, prin ultima propoziţiune n'am spus nimic mai mult decât în cele precedente, cel mult am făcut o figură de stil.

Chiar ca figură de stil însă, ea nu e nouă. După *Flammarrion*, deja în 1777 *Diderot* vorbea de timp ca o a patra dimensiune a spaţiului.

Ca problemă filozofică, identitatea aceasta între timpul fizic şi spaţiu a fost studiată iarăşi şi unul din cei mai celebri şi

mai „en vogue“, filosofi francezi contemporani¹⁾ deosebește în mod explicit noțiunea intuitivă de durată născută din senzația succesiunii stărilor de conștiință, de „timpul științific“, — ceea ce am numit mai sus timpul fizic, — care apare ca un mediu omogen indefinit ce ne este dat *pe deăntregul* dintr'odată, pentru a putea presupune că-l împărțim în intervale *cărora le atribuim o ordine de succesiune*: trebuie să privim deodată mai multe intervale de timp pentru a putea spune care interval precede pe celelalte. În acest sens timpul nu apare cu acel caracter de durată pură, ci are mai mult caracterele omogenului care se cheamă spațiu. Timpul științific se *spațializează* sau cum spune el: timpul științific *nu durează*.

E aceeași distincția fundamentală pe care trebuie s'o presupunem prezentă în minte în totdeauna când studiem, cel puțin în stadiul actual, teoria relativității.

Dar în afară de aceste considerațiuni cuvintele: „timpul e o a patra dimensiune a spațiului“ au un înțeles propriu dacă le dăm semnificația lor precisă în domeniile în care ele au un sens precis. Dezvoltarea în acest sens a teoriei relativității a fost făcută de un profund geometru german Minkowski care a dat posibilitatea teoriei să se desvolte formal cu o rară eleganță și simetrie, a dus, formulând concluzia de mai sus, la puncte de vedere noi și interesante și a dat teoriei instrumentele analitice cu ajutorul cărora generalizarea ei este mult ușurată.

Nu va fi deci inutil să schițăm în două cuvinte adevărata semnificație a celor exprimate în propozițiunea de mai sus și să arătăm cum apare principiul relativității în această interpretare.

Câteva cuvinte lămuritoare sunt încă necesare.

Fie un sistem cartesian de coordonate S în repaos și altul S' în mișcare de tranzație rectilină și uniformă, față de cel dintâi, într'o direcție oarecare. Pentru simplificarea formulelor vom presupune că axele Ox coincid celelalte sunt paralele iar mișcarea se face cu viteza v spre x pozitiv așa că la începutul mișcării originile coincid. Un acelaș punct M are în primul coordonatele xyz în cel de al doilea $x'y'z'$; intervalul care se scurge de la început până într'un anumit moment e măsurat de un observator din S prin ceasornice care îi indică timpul t' .

Redus la cea mai simplă expresie un fenomen se traduce

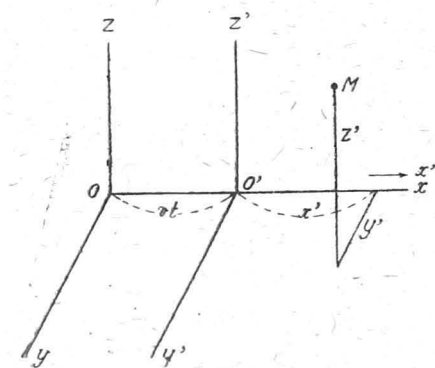
1) Bergson.

printr'un sistem de ecuații între coordonatele x, y, z , ale unui punct sau punctelor molecule, atom-electron, punct al unei unde electromagnetice etc... și timp. Față de sistemul S legea acestui fenomen se exprimă deci prin ecuațiile $f_1(x, y, z, t) = 0$ Cum se va exprima acest fenomen dacă îl vom raporta la sistemul S' ? Conform cu principiul relativității legile naturale sunt aceleași fie că le raportăm la S , fie că le raportăm la S' . Deci legea fenomenului față de S' se exprimă prin $f_1(x', y', z', t') = 0$ *aceiași* legătură între *noile* coordonate.

Dar putem raționa din punct de vedere matematic și astfel:

Pentru observatorul în repaos avem legea exprimată de $f_1(x, y, z, t) = 0$ Pentru a găsi legea pe care o constată observatorul S' , n'avem decât să presupunem că sistemul S s'a pus

în mișcare cu viteza v : putem deduce atunci din ecuațiile valabile pentru repaos pe acele variabile pentru mișcare transformându-le pe cele dintâi în mod convenabil, exprimând adică pur și simplu că sistemul S s'a pus în mișcare. Această transformare se face înlocuind coordonatele în repaos x, y, z, t , prin funcții



anumite de coordonatele în sistemul în mișcare x', y', z', t' .

Formulele de transformare sunt foarte importante căci cu ajutorul lor aplicăm principiul relativității.

Forma lor poate fi diferită după felul cum analizăm fenomenul în special dacă adoptăm noțiunea veche de timp absolut a lui *Newton*, cum facem până azi, sau dacă folosim concepția lui *Einstein*. Le vom da în ambele forme.

1. După *Newton*, concepția veche a timpului absolut ne spune că timpul e același în ambele sisteme $t = t'$. Apoi după figură se vede că:

$$1) \quad \begin{cases} x' = x - vt \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = t \end{cases} \quad \text{și de mai sus}$$

2. Dacă însă utilizăm noțiunea timpului după *Einstein*, folosind numai principiul relativității și al constanței vitezei lumii

putem deduce *formulele fundamentale* ale principiului special al relativității :

$$2) \quad \left\{ \begin{array}{l} x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \end{array} \right. \quad \text{în care } c \text{ e viteza luminei}$$

Formulele (1) fiind stabilite pe baza unei concepțiuni eronate a timpului fizic, sunt false ; formulele (2) formează instrumentul analitic cu ajutorul căruia aplicăm principiul relativității. A-nume : dacă $f_1(x', y', z', t') = 0 \dots$ exprimă o lege naturală și dacă substituim în ea pe x, y, z, t , scoase din (2) căpătăm tocmai $f_1(x', y', z', t') = 0 \dots$ Cu alte cuvinte în limbaj matematic $f_1 = 0 \dots$ e un invariant al transformărilor (2), care se numește transformarea lui Lorentz.

Astfel în limbaj matematic principiul relativității se enunță spunând că : *Orice lege naturală e invariantă față de transformările lui Lorentz.*

Invariantul fundamental, — după cum se poate verifica este :

$$(3) \quad c^2 t^2 - x^2 - y^2 - z^2 = c^2 t'^2 - x'^2 - y'^2 - z'^2$$

care nu exprimă altceva decât faptul experimental pe care se bazează întreaga teorie specială a relativității, că lumina se propagă în orice împrejurări în unde sferice cu viteza c .

Așa fiind să punem după Minkowsky în (2) și (3)

$$u = ct \sqrt{-1} \quad u' = ct' \sqrt{-1}$$

(3) ia forma

$$u^2 + x^2 + y^2 + z^2 = u'^2 + x'^2 + y'^2 + z'^2$$

Se constată după această înlocuire două lucruri :

1. În ecuațiile lui Lorentz noua variabilă u care atârână numai de timp joacă *absolut acelaș rol* ca și coordonatele spațiale x, y, z .

2. Transformarea lui Lorentz prin introducerea lui u ia o formă simetrică prezentând toate *caracteristicile unei schimbări de axe de coordonate rectangulare* (adică $\Delta = +1$ E $\alpha_i \alpha_k = 0$) și aceasta nu numai pentru dispoziția particulară a axelor pe care o folosim ci pentru cazul general.

Acestea fiind dobândite putem prinde mai bine șirul de idei al lui Minkowsky.

Am văzut că un fenomen e reprezentabil printr'o succesiune de valori ale variabilelor x, y, z, t . Să considerăm cu Minkowsky un spațiu cu 4 dimensiuni raportat la un sistem de 4 axe rectangulare o, x, y, z, u și numit *un vers* (Welt). Pe aceste axe vom purta valorile x, y, z, u . Situația actuală a unei experiențe, caracterizată printr'un sistem dat de valori x, y, z, u , va fi reprezentată printr'un punct în Univers. Când coordonatele variază, adică pentru o succesiune de valori ale variabilelor, punctul descrie o curbă și această curbă definește fenomenul căci pentru fiecare moment ea ne dă valorile corespunzătoare ale lui x, y, z . Deci în interpretarea lui Minkowsky *orice lege naturală e reprezentată printr'o curbă în spațiul cu 4 dimensiuni în Univers*

Ce devine atunci principiul relativității?

Am văzut că transformarea lui Lorentz ia aspectul unei schimbări de coordonate. Principiul relativității spune că legile fenomenelor nu se schimbă când aplicăm transformarea lui Lorentz. Deci curba lui Minkowsky nu se schimbă când aplicăm aceste transformări; dar transformările (2) exprimă pur și simplu că *schimbăm sistemul de coordonate rectangulare* la care e raportată curba în univers, iar (3) spune în special că, în cazul particular în care ne-am pus schimbarea se face păstrând originea. Deci dacă admitem universul cu 4 dimensiuni al lui Minkowsky principiul relativității nu spune altceva decât că: *fiecare lege naturală e reprezentată printr'o curbă și că e indiferent la care sistem de axe rectangulare o raportăm*; forma și proporțiile ei rămân aceleași. Sau dacă numim aceste sisteme de axe sisteme lorentziane putem spune pe scurt că:

Pentru descrierea fenomenelor, sistemele lorentziane sunt echivalente (Rougier).

Vedeți cum sub această formă, principiul relativității apare

și mai evident ca o generalizare imediată a unor lucruri cunoscute, intuitive: în spațiul geometric obișnuit, cu 3 dimensiuni, proprietățile unei curbe, unei figuri geometrice, nu atârnă evident de sistemul particular de coordonate la care o raportăm. Și tot așa e indiferent dacă studiez căderea corpurilor față de 3 axe legate de plafonul camerei sau, față de al'e 3 axe situate într'un colț al ei. E o generalizare a unei proprietăți cunoscute în spațiul cu 3 dimensiuni la spațiul cu 4 dimensiuni.

Astfel, prin această introducere de 4 coordonate x, y, z, u toate *problema fizică se reduce la o problemă de geometrie într'un spațiu cu 4 dimensiuni*, și am văzut, această a patra dimensiune u , care e în definitiv un timp, joacă în aceeași teorie absolut același rol ca și coordonatele de spațiu x, y, z . Și, — deși în genere se trece foarte repede asupra lui $\sqrt{-1}$ din expresia lui u , — trebuie să observăm bine că u este într'adevăr o nouă dimensiune a spațiului toemai din cauza prezenței simbolului i , care ne poate arăta că scalarul ct nu poate fi măsurat pe nici-una din cele 3 direcții Ox, Oy, Oz sau pe vreuna intermediară, ci trebuie socotit în sensul unei a patra axe, a patra dimensiune, și anume normal pe toate celelalte trei.

Să revenim acumă din această excesie în spațiul cu 4 dimensiuni mai aproape de *realitatea* cu care suntem obișnuiți; subliniez realitatea pentru că din punct de vedere relativist, realitate și aparență sunt noțiuni care se confundă.

Am văzut care este concepția lui *Einstein* despre timp. Sprijinindu-se pe principiul relativității, pe principiul constanței vitezei luminii și folosind noțiunea de timp local, Einstein stabilește formulele lui Lorentz pe o altă cale decât le găsisese acesta. E foarte interesant de urmărit cum a ajuns genul omenesc la această cucerire.

Pentru a explica insuccesul experienței lui Michelson de care vom vorbi îndată, o mulțime de savanți dau diverse explicații, fac felurite ipoteze: încet, încet el se apropie de explicațiunea dată astăzi adică de principiul relativității. Ca într'o spirală și se învârtesc în jurul punctului în care se află soluția, apropiindu-se cu fiecare lucrare mai mult de el. Lorentz ajunge la transformările sale studiind fenomenele electromagnetice în cazul corpurilor în mișcare. Mai mult întâlnind deseori în calculele sale

expresia algebrică $t' = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ îl dă ch'ar numele de timp local

(care atârnă de t și z) fără a vedea în aceasta însă decât un fel prescurtat de a denumi o expresie algebrică. Incet, incet ei se apropie de soluția, până când, în 1905, Einstein pătrunde în miezul problemei, într'o sclipire de geniu vede ce e esențial și scoate în relief imediat principiul relativității completat cu concepția nouă a noțiunii de timp, — tocmai *timpul local* al lui Lorentz, — principiu care pune în ordine fenomenele ce nu intrau în cadrele fizicei de atunci, dar care, o vom vedea îndată, răstoarnă, preface toată filosofia naturală, și printr'o difuziune de neînfrânt, cea mai mare parte din concepțiile noastre actuale.

Rezultatele s'au dobândit treptat, treptat, s'au acumulat până la *Einstein*, chestiunea a fost studiată din toate părțile, prin pași insensibili știința precisă s'a apropiat de ea atât de mult, încât apariția unui geniu care s'o stăpânească deplin era oarecum necesară, în sensul automatismului științei al lui *Hertz*.

Intr'adevăr cercetările care privesc mișcarea relativă datează dela Newton, deși dacă am vrea am putea găsi și o dată cu mult anterioară; dar șirul de cercetări recente care au condus în mod necesar la principiul relativității au început cam din 1861 prin experiențe, totdeauna cu rezultat negativ, — întreprinse de numeroși experimentatori, dintre care cel mai celebru e *Michelson* (1881), care căutau prin experiențe optice sau electromagnetice făcute la suprafața pământului să evidențieze mișcarea de translație a acestuia fără de eter.

Ipoteza că eterul e antrenat de un corp în mișcare este inadmisibilă; dacă admitem existența eterului trebuie să-l presupunem în repaus față de pământ. În acest caz putem imagina experiențe făcute pe pământ, care să ne îngăduie să observăm această mișcare. Așa a raționat *Michelson* și a imaginat o experiență optică de interferențe care avea acest scop, Dar și această experiență foarte îngrijit executată, ca și toate celelalte făcute în acest scop au dat un rezultat negativ; nici-o experiență făcută în sistemul în mișcare, pământul, n'a putut evidenția mișcarea sa față de eter, mișcarea sa absolută.

Lucrul era inexplicabil pe atunci. Toate eforturile savanți-

lor până la *Einstein* au avut de scop de a lămuri cauza acestui rezultat negativ.

S'au propus fel de fel de ipoteze până când *Einstein* a arătat că acest lucru e necesar, de oarece e conform cu principiul fundamental al relativității : e imposibil să ne dăm seama de mișcarea uniformă a unui sistem prin experiențe făcute chiar în interiorul său, pentru motivul că fenomenele sunt aceleași, fie că sistemul e în repaos, fie că e în mișcare. Iată deci cum a luat naștere principiul relativității dela o experiență specială și din nevoia de a explica însușul acelei experiențe. Dintr'un eșec într'un caz particular a eșit grație geniului lui *Einstein* o teorie care trece cu mult peste granițele cele mai întinse ale influenței pe care ar fi avut-o experiența singură.

Vom vedea mai târziu cum acest fenomen se repetă și cum a doua oară, din cea mai mare dificultate a teoriei, din gravitate, datorită lui *Einstein*, avem astăzi cucerite domeniile cele mai stabile ale teoriei relativității, căci ele sunt verificate de experiență.

Dar ceea ce e mai curios în toată această chestiune e faptul că un fizician cunoscut *A. Righi* în 2 comunicări la Academia din Paris, în 1919, și acum în Martie 1920 a adus un rezultat surprinzător ; întemeindu-se pe o teoremă simplă, inatacabilă, după dănsul el reia cercetarea experienței care după raționamentul lui *Michelson*, trebuia să conducă la o dep'asare de bande de interferență probând mișcarea de translație a pământului, și arată că *o astfel de deplasare este, practic, imposibil de constatat*. Experiența lui *Michelson* ca și repetiția ei de către *Morley* și *Miller* au dar rezultate negative poate nu din cauză că principiul relativității face necesare aceste rezultate, ci pur și simplu fiindcă instrumentele de azi nu ne dau posibilitatea să observăm acele deplasări. Experiența lui *Michelson*, primul fapt experimental precis care a determinat apariția principiului relativității, pierde caracterul ei de experiență concludentă, nu mai poate fi considerată ca un experimentum crucis al principiului relativității.

Și, vedeți atunci toată splendida teorie a relativității tot progresul enorm, căci orice ar rămâne din paradoxele teoriei, există un progres imens, toate acestea sunt datorite de fapt unei *greșeli inițiale*, unui raționament fals al lui *Michelson*.

De multe ori însăși imperfecțiunea metodelor noastre de cercetare, aproximațiile și chiar erorile noastre pot contribui la înălbirea științei ; adesea e un avantaj că nu suntem atât de clar

văzători și că nu avem aparate prea perfecționate ; dacă Michelson ar fi raționat cum raționează Righi astăzi, n'am fi avut poate astăzi principiul relativității ; trebuie să ne grabim a spune însă că în afară de această experiență a lui Michelson există încă multe alte experiențe tinzând să probeze acelaș lucru și care împreună cu verificările precise astronomice mai ales, formează bazele experimentale ale principiului relativității. ¹⁾

(Va urma)



1. De curând însă raționamentul lui Righi e combătut de *Jean Villey*, *C. Rendus* t. 170, 17, 1920, așa că experiența lui *Michelson* și-ar păstra caracterul ei.

Grinzi în arc static determinate simple și continue

Ing. Maximilian Marcus

Șeful serviciului de Construcțiuni al
Soc. gen. de constr. și lucrări publice

B. Metode pur grafice pentru determinarea liniilor de influență a) Reacțiunile reazămelor.

22. Fie $A C B$ (fig. 10) axa unei grinzi nesimetrice cu 3 articulațiuni. Să ne închipuim că o forță $P = 1$ se mișcă dela stânga spre dreapta ocupând pe rând pozițiunile $P_0 P_1 \dots P_3 P_4$. Ca să fixăm ideile să considerăm una din pozițiuni de ex. P_1 . Prelungim $B C$ până la intersecțiunea cu P_1 în G_2 și unim G_2 cu A . Este evident că forța $P = 1$ în poziția P_1 va naște 2 reacțiuni dintre cari una va coincide în poziție cu $A G_2$ iar cealaltă cu $B C$. Ca să găsim mărimile acestor reacțiuni luăm (fig. 11) pe o verticală forța $NN' = P = 1$ și o descompunem în 2 forțe paralele cu $A G_2$ și $B C$. Obținem astfel $N'R$ și $R N$, care sunt reacțiunile căutate. Dacă repetăm acest lucru pentru toate pozițiunile forței $P = 1$ între A și C observăm că :

aa) Punctul G_2 se mișcă pe dreapta $D C B$ dela D la C .

bb) Reacțiunea din stânga $N'R$ rotește în jurul punctului N' dela $N'N$ la $N'O$.

cc) Reacțiunea din dreapta coincide în direcție cu dreapta $O N$ și variază în valoare dela zero la $O N$.

Să considerăm acum o poziție a forței $P = 1$ situată între C și B de ex. P_3 . Prelungind $A C$ până la intersecțiunea M cu P_3 și unind M cu B găsim iarăși cele 2 direcțiuni ale reacțiunilor: $A C$ și $B M$. Descompunem iar NN' în 2 forțe paralele cu aceste 2 direcțiuni și găsim reacțiunile $N'T$ și TN .

Când P se mișcă dela C la B , punctul M se mișcă pe dreapta $A C E$ dela C spre E , reacțiunea din stânga coincide în direcție

cu $N'O$ și variază dela $N'O$ la zero, iar reacțiunea din dreapta rotește în jurul punctului N dela $N O$ la $N N'$.

Dreptele DC și CE cari coincid cu lliniile încrucișate fixe sunt liniile de intersecție ale reacțiunilor.

23. Dacă pentru o poziție P_1 am determinat reacțiunile $N'R$ și RN și din R ducem perpendiculara $R N_1$ pe $N N'$ găsim componentele reacțiunilor și anume :

$$\left. \begin{aligned} A &= N'N_1 \\ B &= N_1 N \\ H_1 &= N_1 R \\ H_2 &= R N_1 \end{aligned} \right\} \dots (35)$$

Luăm o orizontală $A_1 B_1$ (fig. 12) dela care vom măsura ordonatele liniei de influență și prin P_1 ducem o verticală pe care purtăm distanțele

$$\left. \begin{aligned} G'_1 G'_2 &= N'N_1 = A \\ G'_1 G'_2 &= N_1 N = B \\ \text{și } G'_1 G'_3 &= N_1 R = H_1 \end{aligned} \right\} \dots (36)$$

este evident că G'_2 va fi un punct al liniei de influență pentru reacțiunea $A_1 G'_2$ pentru reacțiunea B , iar G'_3 pentru reacțiunea H_1 . Linia de influență H_2 ar fie din cauză că $H_2 = -H_1$ o linie simetrică cu H_1 în raport cu axa $A_1 B_1$. [Pentru a nu împovăra figura am lăsat-o de oparte].

24. Când forța P se mișcă de la reazămul stâng la articulația intermediară fie-care din cele 3 puncte descrie câte o dreaptă. Ca să demonstrăm aceasta, considerăm triunghiurile $A G_2 D$ și $N'R N$ care sunt asemenea, având laturile paralele două câte două, deci

vom avea $\frac{AD}{a_1} = \frac{N N'}{N_1 R}$ sau de oarece $AD = K_2 = \text{constantă}$, $NN' = P = 1$ și $N_1 R = H_1$ avem

$$H_1 = \frac{a_1}{k_2} \dots (37)$$

adică H_1 este proporțional cu distanța forței de la verticala reazămului stâng prin urmare G'_3 descrie o dreaptă. Când P se află peste A valoarea ordonatei $G'_1 G'_3 = 0$ iar când P se află vertical peste C avem $H_1 = O_1 O$ deci purtând pe verticala articulației distanța $C_1 C_3 = O_1 O$ și unind A_1 cu C_3 obținem dreapta $A_1 C_3$, care este linia de influență pentru H_1 corespunzătoare forțelor situate între reazămul stâng și articulație.

Din triunghiul NN_1R avem $N_1N = N_1R \cotg \alpha = \frac{a_1}{k_2} \cotg \alpha$ și de oarece k_2 și $\cotg \alpha$ sunt constante, urmează că și $N_1N = B$ este proporțional cu distanța forței dela verticala reazămului stâng, deci linia de influență este o dreaptă ce trece prin A_1 și prin C'_2 ordonata punctului C'_2 fiind $C_1C'_2 = O_1N$.

Din figura 11 vedem că

$$N'N_1 = A = NN' - N_1N = P - \frac{a_1}{k_2} \cotg \alpha \quad (38)$$

În această ecuațiune singura variabilă fiind a_1 și ecuațiunea fiind de gr. 1 în raport cu a_1 urmează că și A se poate reprezenta printr'o dreaptă. Pentru P situat vertical peste reazămul stâng avem $a_1 = 0$ deci $A = P = NN'$ și pentru P vertical peste articulație, $A = N'O_1$. Purțăm deci distanțele $A_1A_2 = NN'$ și $C_1C_2 = N'O_1$ și unim A_2 cu C_2 pentru a obține linia de influență pentru A corespunzătoare forțelor situate între reazămul stâng și articulație.

Analog vom dovedi că și în cazul când forța P este situată între articulație și reazămul drept, liniile de influență sunt niște drepte. Să considerăm poziția P_3 . Din figura 11 se vede că $A = N'T_1$, $B = T_1N$ și $H_1 = T_1T$ iar $H_2 = TT_1$ [dreapta TT_1 e perpendiculară pe NN'].

În fig. 12 ducem verticala prin P_3 și purțăm pe dânsa distanțele $M'_1M'_2 = N'T_1 = A$, $M'_1M''_2 = T_1N = B$ și $M'_1M'_3 = T_1T = H_1$. Punctul M'_2 aparține liniei de influență a reacțiunii A , M''_2 liniei de influență a reacțiunii B iar M'_3 liniei de influență a reacțiunii H_1 . Din triunghiurile NTN' și BME care sunt asemenea având

$$\text{laturile paralele 2 câte 2 avem } \frac{T_1T}{NN'} = \frac{MM'}{BE} \quad \text{sau de oarece}$$

$NN' = P = l$ și $BE = K_3 = \text{constantă}$ avem

$$T_1T = H_1 = \frac{1}{k_3} MM' \dots (39)$$

adică reacțiunea orizontală H_1 este proporțională cu distanța forței dela verticala reazămului drept, deci punctul M'_3 descrie o dreaptă, care trece prin B_1 și prin C_3 de oarece pentru aceste poziții extreme valorile pe care le ia T_1T sunt zero și $C_1C_3 = O_1O$.

Din triunghiul $N'T_1T$ deducem $N'T_1 = T_1T \cotg \beta$ deci și

linia de influență pentru $N'T_1 = A$ este o dreaptă, care trece prin C_2 și B_1 [ordonata $C_1 C_2 = N'O_1$].

Tot astfel dovedim că linia de influență a reacțiunii verticale B pentru cazul, când forța se află între C și B este o dreaptă, ce trece prin C'_2 și B_2 ordonata $C_1 C'_2$ fiind egală cu $O_1 N$ iar $B_1 B_2 = NN'$.

25. Dacă unim A_2 cu B_2 obținem o dreaptă paralelă cu $A_1 B_1$. Această linie taie *verticalele* K și *verticalele* K' *rabatute* adică verticalele prin F, E', D' și B' în punctele F_2, E_2, D_2 și B'_2 iar linia $A_1 B_1$ taie aceleași verticale în F_1, E_1, D_1 și B'_1 . Dreapta $A_2 C_2$ prelungită trece prin B'_1 deasemenea $B_1 C_2$ trece prin F_2 . Prelungirea dreptei $A_1 C'_2$ trece prin B'_2 iar $B'_2 C'_2$ prin F_1 ; $A_1 C_3$ trece prin D_2 iar $B_1 C_3$ prin E_2 . Pentru a dovedi aceasta, considerăm triunghiul $A_1 B'_1 B'_2$ ce se formează, când tăiem dreapta $A_1 C'_2$ cu $A_2 B_2$ în B'_2 și ducem verticala $B'_2 B'$. Ca să arătăm că B'_2 este pe verticale prin B' e suficient să arătăm că $A_1 B'_1 = AB'$

Triunghiurile $A_1 C_1 C'_2$ și $A_1 B'_1 B'_2$ sunt asemenea deci

$$\frac{A_1 B'_1}{B'_1 B'_2} = \frac{A_1 C_1}{C_1 C'_2} \text{ însă } B'_1 B'_2 = A_1 A_2 = NN'$$

și $C_1 C'_2 = O_1 N$ deci :

$$\frac{A_1 B'_1}{NN'} = \frac{A_1 C_1}{O_1 N} \dots (40)$$

Din triunghiurile $AB'D$ și $O_1 NO$, care sunt asemenea avem :

$$\frac{AD}{AB'} = \frac{O_1 N}{OO_1} \dots (41),$$

iar din asemănarea triunghiurilor ADC și $N'NO$ avem :

$$\frac{CC'}{AD} = \frac{OO_1}{NN'} \dots (42).$$

Inmulțind (40) cu (41) și (42) avem ținând cont că $CC' = A_1 C_1$

$$\frac{A_1 B'_1}{NN'} \times \frac{AD}{AB'} \times \frac{A_1 C_1}{AD} = \frac{A_1 C_1}{NN'} \text{ sau :}$$

$$\frac{A_1 B'_1}{AB'} = 1 \text{ deci } A_1 B'_1 = AB'$$

Analog putem demonstra și pentru celelalte puncte. Deci avem următoarea regulă pentru construirea liniilor de influență ale reacțiunilor :

Construim liniile încrueșate fixe (liniile de intersecție ale reacțiunilor) și descompunem forța $P=1$ în 2 componente paralele cu aceste linii. Fiecare din cele 2 componente le descompunem în alte 2 forțe: una verticală și alta orizontală. (A și H_1 resp. B și H_2). Ducem verticalele prin reazăme și articulația intermediară, pe care o tăiem cu o orizontală $A_1 B_1$ de la care vom măsura ordonatele liniilor de influență. Pe verticalele reazămelor purtăm distanțele $A_1 A_2 = B_1 B_2 = 1$ iar pe verticala articulației purtăm componentele $A_1 B$ și H_1 adică $C_1 C_2 = A$, $C_1 C'_2 = B$ și $C_1 C_3 = H_1$. Unim C_3 cu A_1 și B_1 și obținem linia de influență pentru H_1 . Unind C_2 cu A_2 și B_1 și C'_2 cu A_1 și B_2 găsim liniile de influență pentru reacțiunile A și B .

26. Dacă prelungim dreapta $A_1 C_3$ (fig. 12) până la intersecția ei B'_3 cu dreapta $B'_1 B'_2$, deasemenea dacă prelungim în fig. 11 dreapta NO până la intersecția ei în U' cu orizontala dusă prin N' găsim distanțele:

$$B'_1 B'_3 = N'U' \dots (43).$$

Ca să dovedim aceasta ne închipuim o forță $P=1$, situată în verticala prin B' și făcând parte din seria forțelor aplicate la stânga articulației C . Ca să găsim direcțiile celor 2 reacțiuni tăiem verticala prin B' cu DC și unim punctul de intersecție cu A (fig. 10). Ori această intersecție este chiar B' deci cele 2 reacțiuni au direcțiunile AB' și $B'C$. Ca să găsim mărimile lor ducem prin N o paralelă la $B'C$ și prin N' o paralelă la AB' . Prima coincide cu NO a doua este orizontală prin N' ; intersecția lor este U' . Prin urmare $N'U'$ este egală cu reacțiunea reazămului stâng. În acest caz reacțiunea fiind orizontală urmează că $A = 0$ iar $H_1 = N'U'$. În același timp însă $A_1 C_3$ reprezintă linia de influență a puterilor H_1 pentru forțele aplicate la stânga articulației, deci verticala $B'_1 B'_3$ este ordonata acestei linii pentru forța $P=1$ situată pe această verticală și având punctul de aplicație închipuit la stânga articulației. Urmează deci că și $B'_1 B'_3 = H_1$ deci:

$$B'_1 B'_3 = N'U' \quad (43)$$

„ În același mod putem dovedi că, dacă prelungim linia $B_1 C_3$ până la intersecția F_3 (fig. 12) a verticalei K din stânga și că dacă prelungim $N'O$ până la intersecția U cu orizontala prin N vom găsi:

$$F_1 F_3 = NU. \quad (44).$$

b) Momente de flexiune

27. Să considerăm secțiunea X (fig. 10) și o forță $P=1$, care se mișcă dela verticala reazămului stâng spre dreapta. Vom distinge 3 cazuri după poziția forței în raport cu secțiunea considerată sau articulația intermediară.

Să ne închipuim o forță P_1 aplicată în centrul de gravitate al secției și s'o considerăm că face parte din seria forțelor situate la stânga secțiunii. Această forță produce 2 reacțiuni: R_1 având poziția $A G_2$ și R'_1 coincidând în poziție cu BC iar mărimile acestor reacțiuni sunt $N'R$ și $R N$ (fig. 11). Asupra secțiunii X lucrează deci forțele R_1 și P_1 a căror rezultantă este NR , care coincide în mărime și poziție cu dreapta CB adică cu R'_1 iar direcția este inversă reacțiunii R'_1 . Din X coborâm perpendiculara $XX''' = Tr'''$ pe CB atunci momentul căutat va fi:

$$M_X = NR. XX''' \dots (45).$$

Triunghiurile $G_2 XX'''$ și $NN_1 R$ sunt asemenea căci au unghiurile egale 2 câte 2 și anume:

$$\sphericalangle G_2 X''' X = \sphericalangle R N_1 N = 90^\circ$$

$\sphericalangle G_2 X X''' = \sphericalangle N R N_1$ ca având laturile unuia perpendicularare pe ale celuilalt, urmează deci că și

$$\sphericalangle X G'' X''' = \sphericalangle N_1 N R$$

De aci rezultă proporționalitatea laturilor opuse adică:

$$\frac{G_2 X}{XX'''} = \frac{NR}{N_1 R} \text{ sau :}$$

$$G_2 X. N_1 R = NR. XX''' = M_X \dots (46).$$

Distanța $G_2 X$ e o cantitate constantă pentru una și aceeași secțiune s'o însemnăm cu η' iar $N_1 R$ este reacțiunea orizontală a reazămului stâng produsă de forța $P=1$ în poziția aleasă. Prin urmare pentru o forță situată la stânga secțiunii momentul este proporțional cu reacțiunea orizontală a reazămului stâng adică:

$$M_X = \eta'. N_1 R \dots (46^a).$$

De oare ce linia de influență a reacțiunii orizontale e o dreaptă pentru forțele situate între reazămul stâng și articulația

intermediară, urmează că și linia de influență a momentelor să fie o dreaptă pentru cazul cercetat de noi adică pentru forțele situate între reazămul stâng și secțiunea X. Această linie de influență trece prin A_4 (fig. 13) ($A_4 B_4$ fiind axa dela care măsurăm ordonatele liniei de influență) de oarece pentru o forță situată pe verticala reazămului stâng, valoarea pe care o ia $N_1 R$ e zero. Ca să determinăm un al 2-lea punct al acestei drepte, vom înlocui pe $N_1 R$ printr'o funcțiune de $O_1 O$. Avem :

$$\frac{N_1 R}{NN'} = \frac{a_1}{AD}.$$

Deasemenea :

$$\frac{O_1 O}{NN'} = \frac{C' C}{AD}.$$

Divizând aceste 2 ecuațiuni găsim :

$$N_1 R = \frac{a_1}{C' C} O_1 O \text{ deci } M_x = \eta' \cdot \frac{a_1}{C' C} O O_1 \dots (47).$$

Când forța P_1 ar fi situată pe verticala articulației și ne-am închipui că punctul ei de aplicație este la stânga secțiunii am avea pentru acel cas $a_1 = C' C$ deci :

$$M_x = \eta' \cdot O_1 O \dots (48)$$

Dacă facem $C_4 C'_5 = \eta' = X G_2$ și unim C'_5 cu A_4 găsim o dreaptă, care taie verticala secțiunii în X_5 . Dreapta $A_5 X_5$ este linia de influență căutată. Ordonatele ei vor trebui înmulțite cu $O_1 O$ pentru a afla valoarea momentului M_x .

$$\text{In special găsim că } X_4 X_5 = C_4 C'_5 \cdot \frac{A_4 X_4}{A_4 C_4} = \eta' \cdot \frac{a_1}{C' C}$$

și dacă înmulțim această ecuațiune cu $O_1 O$ găsim

$$X_4 X_5 \cdot O_1 O = \eta' \cdot \frac{a_1}{C' C} O_1 O \dots (49)$$

Comparând (47) cu (49) vedem că pentru o forță P situată peste secțiune

$$M_x \equiv X_4 X_5 \cdot O_1 O \dots (50)$$

28. Dacă considerăm forța $P = 1$, care se află vertical peste secțiune, că face parte din seria forțelor situate la dreapta secțiunii însă la stânga articulației C , știm că forța rezultantă, care acționează asupra secțiunii are mărimea $N'R$ (fig. 11) și coincide în poziție și direcție cu $A G_2$. Coborâm perpendiculara $X X'' = r''$ pe $A G_2$.

Din asemănarea triunghiurilor $XX''G_2$ și $N_1N'R$ avem

$$\frac{XX''}{XG_2} = \frac{N_1R}{N'R} \quad \text{deci}$$

$XG_2 \cdot N_1R = XX'' \cdot N'R = M_x \dots (51)$ sau de oarece

$$XG_2 = \eta' \quad M_x = \eta' \cdot N_1R \dots (50)$$

adică aceeași expresiune pe care am găsit-o și în cazul precedent, adică X_5 este și un punct al liniei de influență a momentelor pentru forțele situate între secțiune și articulație. Când P se mișcă de la X la C , punctul X_5 va descrie dreapta X_5C_5 în care $C_4C_5 = \eta'' = XG_1$. Ca să dovedim aceasta observăm că pentru o poziție a forței P între X și C momentul având expresia

$$M_x = Ax - H_1 y$$

în care x și y sunt constante, iar A și H_1 funcțiuni, care se pot reprezenta prin linii drepte urmează ca și momentul M_x să se poată reprezenta printr-o dreaptă. Considerând forța aplicată în punctul C găsim reacțiunile sale egale cu $N'O$ și ON (fig. 11). Poziția reacțiunii din stânga coincide cu AC (fig. 10). Coborând perpendiculara $XX' = r'$ pe AC vom avea momentul căutat

$$M_x = r' \cdot N'O \dots (51)$$

Din asemănarea triunghiurilor $XX'G_1$ și OO_1N' rezultă

$$\frac{XX'}{XG_1} = \frac{O_1O}{N'O} \text{ sau } XX' \cdot N'O = XG_1 \cdot O_1O = \eta'' \cdot O_1O \dots (52)$$

Prin urmare dacă facem $C_4C_5 = \eta''$ și unim C_5 cu X_5 această dreaptă reprezintă linia de influență iar ordonatele respective înmulțite cu $H_1 = O_1O$ ne vor da momentele căutate. Dreapta X_5C_5 taie axa A_4B_4 în punctul L_4 . Acest punct se poate determina și în modul următor: Unim A cu X (fig. 10) și intersectăm dreapta BD în L . E evident că pentru o forță $P = 1$ aplicată pe verticala prin L vom găsi reacțiunea din stânga trecând prin X , deci momentul va fi egal cu zero, prin urmare pe verticala prin L ordonata liniei de influență a momentelor trebuie să fie egală cu zero.

29. În fine când forța $P = 1$ a depășit articulația C , linia de influență va fi o a 3-a dreaptă care trece prin C_5 și B_4 .

Ca să dovedim aceasta observăm că pentru ori care poziție

a forței P între articulație și verticala reazămului drept poziția și direcția reacțiunii din stânga coincide cu AC iar mărimea ei variază de la N'O la zero. Să considerăm pentru a fixa ideile poziția P₃ pentru care corespund reacțiunile N'T și TN (fig. 11). Coborâm perpendiculara XX' pe AC și avem din cauza asemănării triunghiurilor XX'G₁ și N'TT₁ (în care TT₁ este perpendicular pe NN').

$$\frac{XX'}{XG_1} = \frac{TT_1}{NT}$$

sau

$$XX' \cdot N'T = XG_2 \cdot TT_1 \quad (53).$$

dar de oarecă $XX' \cdot N'T =$ Momentul căutat M_x urmează că:

$$M_x = XG_1 \cdot TT_1 = \eta'' \cdot TT_1 \dots (54).$$

Coborâm din M (fig. 10) perpendiculara MM' pe BE și avem următoarele relațiuni:

$$\frac{TT_1}{NN'} = \frac{MM'}{BE} \text{ și}$$

$$\frac{NN'}{O_1O} = \frac{BE}{CC''}$$

sau înmulțind ambele ecuațiuni avem:

$$\frac{TT_1}{O_1O} = \frac{MM'}{CC''}$$

sau

$$TT_1 = \frac{MM'}{CC''} \cdot O_1O.$$

$$\text{Așa dar } M_x = \eta'' \cdot \frac{MM'}{CC''} \cdot O_1O \dots (55).$$

În această ecuațiune singura variabilă MM' este de gr. I, urmează deci că M_x se poate reprezenta printr-o dreaptă.

Când P se află vertical peste C avem valoarea lui MM' egală cu CC'' și atunci:

$$M_x = \eta'' \cdot O_1O \dots (52)$$

adică linia de influență trece prin C₅ (fig. 13).

Când P se află pe verticala reazămului drept valoarea lui MM' = 0 deci $M_x = 0$ și linia de influență trece prin B₄.

30. Din cele expuse deducem deci următoarea regulă pentru construirea liniei de influență a momentelor pentru o secțiune oarecare:

Construim verticalele reazămelor, verticala articulației și a secțiunii și le tăiem cu o orizontală $A_4 B_4$ dela care vom măsura ordonatele liniei de influență. Determinăm intersecțiunile G_1 și G_2 ale verticalei secțiunii cu liniile încrucișate fixe. Distanțele acestor puncte le purtăm ca ordonate pe verticala articulației dela axa $A_4 B_4$ găsind astfel punctele C_5 și C'_5 . Unim C_5 cu B_4 și C'_5 cu A_4 și tăiem verticala secțiunii în X_5 . În fine unim X_5 cu C_5 și linia de influență este $A_4 X_5 C_5 B_4$. Pentru a ști cum să unim punctele observăm că distanțele $X G_2$, $X G_1$ sunt considerate ca pozitive în cazul următor. Ne închipuim că $A C$ și $C B$ ar fi laturile unui poligon funicular corespunzător poligonului forțelor $NN'O$. În poligonul funicular ACB ne închipuim direcția forțelor dela A la C resp. dela C la B în sensul indicat de săgețile în fig. 10. Fiecare din aceste 2 forțe AC și CB va avea momentul său relativ cu secția, pozitiv sau negativ. Vom considera același semn pentru distanța $X G_1$ resp. $X G_2$ ca și pentru momentul forțelor AC resp. CB . În cazul nostru $X G_1$ e negativ $X G_2$ e pozitiv, deci $C_4 C_5$ va fi negativ $C_4 C'_5$ pozitiv. Punctul C_5 corespunde forței ce trece prin reazăm A . Acest punct îl vom uni cu punctul B_4 care corespunde reazămului opus, deasemenea C'_5 corespunde forței ce trece prin reazăm B , îl unim deci cu A_4 punct ce corespunde reazămului opus.

Secțiunea X fiind între A și C punctul X_5 trebuie să se găsească pe ramura corespunzătoare adică pe $A_4 C'_5$. Dacă secțiunea ar fi fost între C și B punctul X_5 s'ar fi găsit pe dreapta ce trece prin B_4 .

Ordonatele acestor linii trebuiesc înmulțite cu $O_1 O$ (distanța pe care o putem numi *distanța polară* dacă considerăm $NN'O$ ca un poligon de forțe).

c) Puteri forfecătoare

31. De oarece pentru determinarea eforturilor avem nevoie de puterile forfecătoare normale N_x (formulele No. 33 pag. 214) vom indica calea pe care trebuie s'o urmăm pentru a determina direct aceste puteri fără ajutorul puterilor V_x și H_x . Vom indica în același timp cum se determină și puterile tangențiale T_x .

Pentru acest scop ducem tangenta N_x la arc în X . Forțele care lucrează asupra secțiunii, le vom descompune în câte 2 componente: una paralelă cu N_x și cealaltă perpendiculară pe dânsa.

Vom distinge 3 cazuri după poziția forței în raport cu secțiunea și articulația intermediară.

32. Fie forța $P = I$ între A și X și să examinăm d. ex. cazul când P mișcându-se dela A la X se găsește în poziția extremă pe verticala prin X . Forța rezultantă, care lucrează asupra secțiunii am văzut că este în acest caz NR , care coincide în poziție și direcție cu CB . Ducem prin N (fig. 11) o perpendiculară pe direcția tangentei N_x (fig. 10) și prin R (fig. 11) o paralelă la această linie. Intersecția lor este R_1 .

Se vede ușor că:

$$(56) \quad \begin{cases} N_x = R_1 R \text{ și} \\ T_x = N R_1 \end{cases}$$

Dacă numim μ unghiul $NR R_1$ vedem că:

$$(57) \quad R_1 R = NR \cdot \cos \mu$$

Din triunghiul $NN_1 R$ (fig. 11) avem:

$$(58) \quad N_1 R = NR \cdot \sin \alpha$$

Divizând (57) cu (58) găsim:

$$(59) \quad R_1 R = \frac{\cos \mu}{\sin \alpha} N_1 R.$$

De oarece $\frac{\cos \mu}{\sin \alpha}$ e o constantă, urmează că $R_1 R$ e proporțional cu $N_1 R$ deci $R_1 R$ sau N_x se poate reprezenta printr'o dreaptă.

Ca să construim această dreaptă e suficient să cunoaștem 2 puncte ale ei. Când forța se află peste reazăm^{ul} stâng e evident că $N_x = O$. Când forța P se află peste secțiunea X avem după cum am văzut:

$$N_x = R_1 R. \quad (60)$$

În fig. 14 luăm o orizontală $A_6 B_6$ drept axă a liniei de influență și tăiem această dreaptă cu verticalele reazămelor, verticala secției și verticala articulației. Dacă pe verticala secției facem $X_6 X'_7 = R_1 R$ și unim printr'o dreaptă X'_7 cu A_6 obținem linia de influență pentru N_x .

33. Să presupunem acum că forța P se mișcă dela X la C . În acest caz forța, care lucrează asupra secțiunii coincide cu reacțiunea reazămului stâng, care variază dela $N' R$ la $N' O$ iar acele componente ale acestei reacțiuni, care sunt paralele cu tangenta N_x

la arc în X (fig. 10) vor varia dela $R_2 R$ la $O_2 O$. Aceste componente le găsim dacă ducem prin R și O paralele la N_x iar prin N' o perpendiculară pe această direcțiune. Pentru o poziție P_2 a forței P avem :

$$N_x = S S_2 \quad (61)$$

Prin N ducem o perpendiculară pe direcția forței N_x . Aceasta taie dreapta $S S_2$ în S'_1 . Vedem că :

$$S_2 S = S_2 S'_1 + S'_1 S = S_2 S'_1 + N S \cos \mu \quad (62)$$

Paralela dusă prin N la direcția puterii N_x taie dreapta $O_2 R_2$ în N_2 . E ușor de văzut că :

$$S_2 S'_1 = N_2 N \quad (63)$$

deci :

$$S_2 S = N_2 N + N S \cos \mu \text{ și de oarece } N S = \frac{S_1 S}{\sin \alpha}$$

putem scrie :

$$S_2 S = N_2 N + S_1 S \frac{\cos \mu}{\sin \alpha} \quad (64)$$

$N_2 N$ fiind pentru fiecare secțiune constant urmează că $S_2 S$ e o funcțiune de gr. I în raport cu $S_1 S$ și de oarece $S_1 S$ se poate reprezenta printr'o dreaptă, vom putea reprezenta și $S_2 S$ printr'o dreaptă. Prin urmare linia de influență e o dreaptă care are ordonatele :

$$X_6 X_7 = R_2 R \text{ și } C_6 C_7 = O_2 O \text{ (fig. 14)}$$

34. În fine să considerăm cazul când forța P se mișcă dela C la B.

Într'o poziție oarecare P_3 (fig. 10) găsim forța, care lucrează asupra secțiunii, egală cu reacțiunea reazămului stâng adică $N'T$. Componenta ei paralelă cu N_x este $T_2 T$ și avem

$$N_x = T_2 T = N'T \sin \gamma \quad (65)$$

și de oare ce $N'T = \frac{T_1 T}{\sin \beta}$ vom avea

$$N_x = T_2 T = \frac{T_1 T \sin \gamma}{\sin \beta} \quad (66)$$

Prin urmare N_x e proporțional cu $T_1 T$, deci se poate re-

prezenta printr'o dreaptă adică și această a treia parte a *liniei de influență* e o dreaptă. Când P se mișcă dela C la B valoarea puterii $N_X \dots T_2 T$ variază dela $O'_2 O$ la zero. Deci unim C_7 cu B_6 și avem a 3^a parte a liniei de influență. Prin urmare

Linia de influență a puterilor normale N_X se compune din 3 drepte $A_6 X_7 X_7 C_7 B_6$. (fig 14).

35. Dacă ne închipuim forța P situată pe verticala articulației, însă făcând parte din seria forțelor aplicate între A și X vom avea

$$N_X \dots N_2 O \quad (67)$$

Dacă dar purtăm pe verticala articulației $C_6 C'_7 = N_2 O$ trebuie să avem cele 3 puncte A_6 , X'_7 și C'_7 pe una și aceeași dreaptă.

36. Am zis că $C_6 C_7 = O_2 O$ și $C_6 C'_7 = N_2 O$ prin urmare diferența lor

$$C_6 C_7 - C_6 C'_7 = C'_7 C_7 = O_2 O - N_2 O = O_2 N_2. \quad (68)$$

De asemenea $X_6 X_7 = R_2 R$ și $X_6 X'_7 = R_1 R$ deci diferența lor

$$X_6 X_7 - X_6 X'_7 = X'_7 X_7 = R_2 R - R_1 R = R_2 R_1 \quad (69)$$

De oarece însă $O_2 N_2 = R_2 R_1 = N_2 N$ urmează că și

$$X'_7 X_7 = C'_7 C_7 \quad (70)$$

adică dreptele $A_6 C'_7$ și $X_7 C_7$ sunt paralele între dânsese.

37. E ușor de văzut că $A_6 A_7 = N_2 N$. Prin urmare este necesar de a se determina A_7 și C_7 pentru a afla linia de influență căutată servindu-ne de regula următoare :

Descompunem forța $P = NN' = 1$ în 2 componente NO și $N'O$ paralele cu liniile de intersecție ale reacțiunilor (liniile încrucișate fixe) și determinăm polul O al poligonului forțelor. Prin acest pol ducem o paralelă la tangenta arcului în X. Prin extremitățile N și N' ale forței $P = NN'$ ducem perpendicularele NN_2 și $N'O_2$ pe tangență. Distanțele ON_2 și OO_2 sunt luate drept ordonate și purtate pe verticala articulației dela axa liniei de influență, determinând punctele C_7 și C'_7 , iar pe verticala reazămului, ce se află pe aceeași parte a articulației intermediare cu secțiunea, măsurăm ordonata $A_6 A_7 = O_2 N_2$. Unim C_7 cu A_7 și B_6 și prin A_6 ducem dreapta $A_6 C'_7$ care trebuie să fie paralelă cu $A_7 C_7$. Inter-

secția acestor 2 paralele cu verticala secțiunii ne determină punctele X_7 și X'_7 și linia de influență e formată de dreptele $A_6 X'_7$, $X_7 C_7$ și $C_7 B_6$ (fig. 14).

d) Momente în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central fig. (15—17)

37. Când secțiunea grinzii permite a determina cu ușurință sâmburele central, vom înlocui puterile normale și momentele de flexiune în raport cu centrul de gravitate al secțiunii prin momentul în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central, servindu-ne de formula (34) pentru a determina eforturile.

Fie o grindă cu secțiunea dreptunghiulară (fig. 15). Să presupunem o secțiune $X_0 X'_0$ pentru care voim să calculăm efortul în fibra extremă inferioară. Vom calcula momentul M_s în raport cu punctul principal superior X_s al sâmburelui central corespunzător fibrei luată în considerație. Să considerăm acum forța $P=I$ mobilă dela stânga spre dreapta și s'o presupunem într'o poziție verticală peste X_s însă făcând parte din seria forțelor situate între reazimul stâng și secțiune. În acest caz rezultanta, care lucrează asupra secțiunii coincide în poziție și direcție cu CB și are mărimea $= NR$. Momentul în raport cu X_s va fi

$$M_s = X_s X''' \cdot NR = r''' \cdot NR \dots (71)$$

și din asemănarea triunghiurilor NN_1R (fig. 16) cu $G_2 X_s X'''$ (fig. 15) găsim

$$G_2 X_s \cdot N_1 R = X_s X''' \cdot NR = M_s \dots (72)$$

$G_2 X_s = \eta'_1$ — constant deci momentul e proporțional cu $N_1 R$ și se poate reprezenta printr'o dreaptă. Această dreaptă este indicată în fig 17, ca trecând prin punctele A_1 , X'_s și C'_2 , linia $A_1 B_1$ este axa dela care măsurăm ordonatele liniei de influență. Vom putea demonstra analog ca la momentele statice în raport cu centrul de gravitate al secțiunii că

$$C_1 C'_2 = \eta'_1 = X_s G_2. \quad (73)$$

Urmând același raționament ca pentru momentele de flexiune vom găsi că pentru forțele situate între C și B (fig. 15) avem pentru o forță în C

$$M_s = \eta'_1 \cdot O_1 O \dots (74)$$

și linia de influență e o dreapta ce trece prin B_1 și C_2 iar ordonata $C_1 C_2 = \eta'_1$.

Deasemenea vom găsi că pentru forțele situate între X_s și C , linia de influență este dreapta ce unește X'_s cu C_2 deci linia de influență este dată prin linia poligonală (fig. 17)

$$A_1 X'_s C_2 B_1$$

Vom putea deasemenea demonstra că, dacă unim A cu X_s și tăiem $B D$ în L , (fig. 15) acest punct se află pe aceeași verticală cu L_1 (fig. 17) care este intersecțiunea liniei de influență cu axa $A_1 B_1$.

P. în urmare pentru momentele în raport cu punctele extreme ale sâmbure ui centrul avem aceeași regulă ca și pentru momentele de flexiune, dacă înlocuim centrul de gravitate cu punctul extrem corespunzător fibrei pe care o cercetăm.

A. Cazuri speciale (fig. 18—21) — Grinzi simetrice

38. Să presupunem că ambele reazăme se află situate pe aceeași orizontală și că articulația intermediară se află la mijloc între reazăme adică $\delta = 0$ și $e = \frac{l}{2}$. În acest caz avem o grindă simetrică cu 3 articulațiuni. Ecuațiunile (4) și (6) se reduc la următoarele grupe :

$$\text{Când forța e la stânga articulației} \left\{ \begin{array}{l} A = \frac{P(l-a)}{l} \quad B = \frac{P a}{l} \\ H_1 = \frac{P a}{2f} \quad H_2 = \frac{P a}{2f} \end{array} \right\} \dots (75)$$

și

$$\text{Când forța e la dreapta articulației} \left\{ \begin{array}{l} A = \frac{P(l-a)}{l} \quad B = \frac{P a}{l} \\ H_1 = \frac{P(l-a)}{2f} \quad H_2 = \frac{P(l-a)}{2f} \end{array} \right\} \dots (76)$$

pentru că în acest caz $k_1 = k_4 = l$ $k_2 = k_3 = 2 f$.

Vom avea dar următoarele simplificări :

aa) Verticalele K coincid cu verticalele reazămelor.

bb) Liniile A , $A-P$ și B (fig. 19) sunt drepte iar nu poligonale.

cc) Linia H_1 formează cu axa $A_1 B_1$ un triunghi isoscel, având vârful pe verticala articulației și înălțimea $= \frac{P l}{4 f}$ (fig. 19).

dd) Linia de influență pentru $V_x \sin \varphi$ este compusă din 2 drepte paralele.

ee) În construcția liniilor de influență ale momentelor rezultă simplificări din faptul că verticalele K coincid cu verticalele reazămelor.

Toate aceste construcțiuni sunt făcute în fig. 18—21 și nu au nevoie de nici o explicație.

Metodele pur grafice se aplică se înțelege în același fel ca și în cazul general al grinzilor nesimetrice. O epură ar fi fost de prisos căci am fi repetat cele executate acolo.

(Va urma)



PROECT DE LEGE

PENTRU

AMENAJAREA ECONOMICA A APELOR DIN ROMÂNIA 1)

RAPORTUL MINISTERULUI DE LUCRĂRI PUBLICE CĂTRE PREȘEDINȚIA CONSILIULUI DE MINISTRI

Domnule Președinte,

Una din problemele economice, cele mai mari care interesează țara noastră, și careia se dă astăzi în țările occidentale o importanță primordială, este aceea privitoare la *amenajarea apelor* în scopul utilizării lor în domeniul agriculturii, industriei, transporturilor, etc., și prin care se creiază țării și Statului surse de bogăție și de întărire economică din cele mai puternice.

Inființarea de canale și de căi navigabile, pe care să se efectueze transporturile cu prețuri mici, sporirea producției agricole prin irigațiuni și prin apărarea de inundații a terenurilor joase submersibile, utilizarea puterii hidraulice a râurilor și fluviilor pentru procurarea

1) Ministerul lucrărilor Publice a binevoit a ne da spre tipărire aceste proiecte de legi pentru ca inginerii și aceia pe care îi interesează chestiunea, să ia cunoștință de dănsle și să prezinte D-lui Secretar General al Ministerului, eventuale propuneri sau deziderate privitoare la aceste chestiuni,

de forță motrice eficientă (care înlocuiește cu avantaj și în acelaș timp cruță combustibilele minerale, cărbunele și petrolul) toate acestea sunt mijloace de ridicare economică a țării, de o putere excepțională.

Înfăptuirea unor asemenea lucrări este, deci, de cea mai imperioasă necesitate și utilitate.

Lipsa însă a unei *legi asupra regimului apelor* împiedică astăzi executarea oricărei lucrări hidraulice mai de seamă, și menține în această importantă ramură de activitate o stagnațiune din cele mai păgubitoare intereselor țării. Am crezut deci nemerit că este de o nevoie reală să împlinim această lacună și să prezentăm Parlamentului chiar în această sesiune, *un proiect de lege* asupra acestei materii, proiect prin care am căutat să țin seama de dispozițiunile cele mai noi și mai raționale adoptate astăzi în țările civilizate din apus. În special m'am raportat la acelea din Franța, unde în ultimii 2 ani după războiu, în vederea unei ridicări economice cât mai repede a acestei țări, s'a *studiat cu multă râvnă și s'a stabilit o legislațiune a regimului apelor* pe baze cu totul noi față de cele din trecut.

Dar pentru înfăptuirea neîntârziată a unor lucrări de o așa de mare importanță economică, era necesar să stabilim în acelaș timp și condițiunile practice de urmat în această direcțiune și în special să obținem pentru Guvern autorizarea de a proceda imediat, atât la facerea studiilor pregătitoare cât și la normele de punere în executare a lucrărilor spre a putea astfel să înzestram țara, cât mai curând, cu întocmirile folositoare specificate mai sus.

În acest scop am întocmit un *al doilea proiect de lege* privitor la înfăptuirea lucrărilor de amenajare economică a apelor, proiect pe care vă rog ca împreună cu cel precedent să-l supuneți examinării și aprobării Consiliului de Miniștrii.

Ministrul Lucrărilor Publice,

D. GRECIANU.

EXPUNERE DE MOTIVE PENTRU LEGEA ASUPRA REGIMULUI APELOR

Nevoia unei legi, asupra regimului apelor, este din cele mai urgente.

Nici o lucrare hidraulică cu caracter economic, nu se poate executa în țara noastră de către particulari în lipsa unei asemenea legi, și sunt la Ministerul Industriei numeroase cereri de autorizare pentru a înființa asemenea lucrări cari însă sunt ținute în suspensiune, tocmai din cauza acestei lacune. Ori, importanța economică a lucrărilor de amenajare hidraulică este foarte mare, mai cu seamă acum după războiu când nevoile refacerii sunt așa de adânci și orice întârziere în înființarea și exploatarea lor poate să reprezinte pentru economia națională pagube enorme. Acesta este motivul pentru care ne-am grăbit să aducem înaintea domniilor-voastre, chiar în această scurtă sesiune, prezentul proiect de lege.

La întocmirea acestui proiect s'a ținut seamă de principalele rezultate și ameliorări adoptate în țările civilizate pe acest teren armonizându-le bineînțeles cu cerințele speciale ale țării noastre.

S'a avut în vedere și proiectul de lege votat de Senatul nostru în anul 1898, proiect rămas însă neexaminat de Camera Deputaților. Trebuie să observăm că acest proiect nu mai corespunde cerințelor timpului nostru așa încât e trebuit să fie utilizat numai într'o măsură redusă.

Motivele cari au reclamat o schimbare însemnată între prevederile proiectului de lege din 1898 și acela de astăzi provin dela împrejurarea că acum în urmă, în perioada de după războiu anumite importante idei și considerațiuni de ordin tehnico-economic s'au impus cu o putere irezistibilă.

Intr'adevăr, în urma unor numeroase cercetări și discuțiuni cari s'au perindat între tehnicienii specialiști în materie, a prevalat și s'a admis ca o soluțiune cu totul superioară și cu mari avantagii economice executarea lucrărilor după principiul amenajării *integrale*, pe baza că-

ruia se proiectează astăzi în Franța lucrări hidraulice din bazinul întreg al Rhonului.

Sub ministerele Claveille și Cels, s'a stabilit prin lege că nici o lucrare hidraulică nu este admisă a se înființa dacă nu face parte din cadrul general al amenajării economice integrale a întregului bazin al unui râu.

Așa fiind a fost firesc să ținem și noi seamă de aceste rezultate la întocmirea noului proiect de lege al apelor ce supunem examinării și aprobării D-voastre. Aceasta ne-a condus să tratăm chestiunile de proprietate, de folosință, de restricțiune atât a drepturilor de proprietate cât și a celor de folosință (prin exproprieri, evicțiuni, servituți, etc.), nu pe categorii de lucrări, ci *simultan* pentru toate categoriile de lucrări; procedare care de altfel prezintă și alte avantaje diverse.

În rezumat dispozițiunile esențiale ale legii proiectate sunt următoarele:

În Capitolul I s'a trecut o parte introductivă cu expunerea succintă a categoriilor de lucrări, la care urmează a se aplica legea și a scopurilor economice, pe care aceste lucrări trebuesc să le realizeze; specificând printr'un articol final *principiul* nou admis astăzi în toate țările civilizate, acela al amenajării *integrale* din triplul punct de vedere al irigațiunei, al navigațiunii și al forței motrice, principiu care urmează să domineze toate chestiunile de amenajare hidraulică.

În Capitolul II și III s'a stabilit drepturile de proprietate și de folosință asupra apelor și țărmurilor acestora, în conformitate cu normele uzuale admise astăzi în general.

În Capitolul IV s'au expus restricțiunile la drepturile de proprietate și de folosință, pentru cauză de utilitate publică, prevăzându-se drepturile Statului de expropriere, de evicțiune, de servitute, etc., în schimbul unor juste indemnizări și bazând aceste drepturi pe art. 19 din Constituțiune.

În Capitolele V și VI s'a arătat modalitățile după cari urmează să se acorde particularilor autorizările pentru înființarea și exploatarea lucrărilor, și în vederea aplica-

țiunii principiului amenajării integrale, a fost necesar să prevedem în lege, privitor la utilizarea forței motrice, al cărei rendement este întotdeauna sigur bazele de participare a Statului la veniturile întreprinderilor. S'a prevăzut astfel pentru Stat o redevență anuală de minimum 10 la sută asupra încasărilor brute dela kilowații-ore, distribuită iar în cazul când Statul ar contribui financiarmente la înființarea lucrărilor, s'a prevăzut în plus o participare și la beneficiile întreprinderilor a cărei cotă se va stabili în fiecare caz particular.

În fine în Capitolele VII și VIII s'au trecut oarecari dispozițiuni de ordin juridic și oarecari prevederi privitoare la instalațiunile înființate anterior acestei legi, hotărând și întocmirea unui Regulament de Administrațiune publică pentru aplicarea legii.

D. GRECIANU.

PROECTE DE LEGI ASUPRA REGIMULUI APÉLOR

CAPITOLUL I.

Generalități.

Art. 1. — Orice lucrare de amenajare a apelor din România pentru utilizarea lor la întrebuințări agricole, industriale, comerciale etc., nu se poate executa și exploata decât în condițiunile stabilite de legea de față.

Art. 2. — Lucrările de amenajare economică a apelor se clasifică în următoarele categorii principale:

a) *Corecțiunea* torenților, râurilor și fluviilor în scopuri de *apărare*, de *regulare* și de *consolidare* a malurilor, pentru conservarea pădurilor și a terenurilor productive învecinate, pentru apărarea contra inundărei terenurilor de luncă submersibile și pentru câștigarea lor la o cultură agricolă permanentă, etc.

b) *Captarea, înmagazinarea, căderea, ridicarea și*

derivarea apelor prin baraje, mașini, conducte și canale, în scopuri de irigațiune, navigațiune, forță motrice, etc.

c) *Imbunătățirea* terenurilor mlaștinoase, băltoase, prin lucrări de asanare, drenare, desecare, în scopul utilizării lor la o cultură agricolă satisfăcătoare.

d) *Imbunătățirea* terenurilor joase submersibile și improductive prin lucrări de colmatare, mălire, etc., în scopul utilizării lor la cultura agricolă.

e) *Protecțiunea* cursurilor de apă contra alterării lor prin apele reziduale ale fabricelor, prin apele uzate de canal, etc.

Art. 3. — Toate lucrările ce cad sub prevederea prezentei legi trebuiesc executate în vederea celei mai complete utilizări economice a apelor, conform unui plan economic general.

Pentru orice amenajare economică a apelor se va aplica sistemul *integral* (adoptat astăzi în toate țările civilizate), adică se vor solidariza lucrările pentru o utilizare din triplul punct de vedere al irigațiunilor, al navigațiunii și al forței motrice, legând aceste scopuri principale cu scopurile secundare impuse de împrejurări, precum: apărarea terenurilor inundabile, alimentările cu apă industrială, etc.

CAPITOLUL II.

Proprietatea apelor.

Art. 4. — Aparțin proprietarilor fondurilor pe care se află sau proprietarilor riverani:

- a) Isvoarele cu patul lor,
- b) Apele din ploi sau zăpezi adunate asupra fondurilor.
- c) Lacurile sau bălțile și heleșteele situate pe fonduri.
- d) Puturile, fântânele, bazinele și rezervoriile făcute de mâna omului pe fondurile sale.
- e) Derivațiunile artificiale stabilite de particulari pe fondurile lor, întrucât nu jenează un interes colectiv.

f) Albiile cursurilor de apă *nenavigabile sau neplutitoare* cu specificările următoare:

În cazul când aceste cursuri de apă despart două fonduri deosebite, fiecare riveran are proprietatea până la mijlocul apei, în dreptul proprietății sale.

În cazul când aceste cursuri de apă părăsesc albiile lor, fie natural fie prin lucrări legal executate și și fac un nou curs, albia veche aparține riveranilor, fiecareuia până la mijlocul ei.

Dacă proprietarii riverani nu declară timp de 3 luni dela notificarea ce li se va face de administrație, întreprinderea de a cumpăra terenurile ce le revin, cu prețurile fixate de experți, se va proceda la vânzarea acestor terenuri, după regulile care prezidează la înstrăinarea domeniilor Statului. Prețul vânzării se va distribui proprietarilor fondurilor ocupate de noul curs, în proporțiunea valorilor terenurilor ocupate dela fiecare din ei.

Insulele și prundurile ce s'ar forma pe aceste ape aparțin riveranilor din partea cărora ele s'au format; dacă insula sau prundul trece peste jumătatea cursului de apă, fiecare proprietar riveran are dreptul asupra părții din insulă ce se întinde spre el, socotită dela jumătatea largimei cursului de apă.

g) Porțiunile de albiu părăsite ale râurilor și fluviilor navigabile sau plutitoare, când în urma unor lucrări legalmente executate, zona ocupată de ape a fost modificată. Proprietarii riverani vor putea exercita în acest caz drepturile de preemțiune.

h) Râurile navigabile sau plutitoare cari au încetat de a mai servi navigațiunii sau plutirii.

i) Depozitele de pământ ce se formează pe nesimțite la malurile râurilor, precum și pământurile părăsite de ape, de lângă țarmul posedat.

Art. 5. — Aparțin Statului:

a) Marea teritorială și patul ei cu începere dela țarm până la cea mai depărtată bătae a tunului.

b) Litoralul și aluviunile maritime sau locurile de unde s'a retras apa mării, bălțile sau lagunele sărate comunicând direct și în mod natural cu marea.

c) Fluviile și râurile declarate navigabile sau plutitoare precum și acelea cari prin anume lucrări pot deveni navigabile sau plutitoare, pe toată întinderea cuprinsă între punctul dela care încep să fie navigabile sau plutitoare și până la gura lor.

d) Insulele sau ostroavele și prundurile cari se formează prin depozite succesive în albia râurilor *navigabile* sau plutitoare cu obligațiunea pentru Stat de a nu le răscumpra decât proprietarilor riverani.

e) Mai fac parte din domeniul public:

1) Brațele chiar nenavigabile sau neflotabile ale acestor cursuri de apă când ele iau naștere mai jos de punctul dela care râul începe să fie navigabil sau plutitor.

2) Lacurile și bălțile cari trag apa lor din aceleași râuri și fluvii.

Posesiunea Statului se întinde asupra întregii suprafețe ocupate de apele cele mai mari, considerate în momentul de a se revărsa.

Limitele acestei suprafețe se vor fixa de serviciile tehnice ale Statului.

f) Canalele de navigație de interes colectiv.

g) Canalele de asanare și desecare de interes colectiv.

h) Porturile, debarcaderele, cheurile și tot ce prin destinațiune este necesar serviciului de navigațiune.

Art. 6. — Toate aceste posesiuni ale Statului sunt inalienabile și imprescriptibile.

Art. 7. — Terenurile necultivabile câștigate prin corecțiunea apei sau prin proprietatea întreprinzătorilor, cu obligațiunea pentru aceștia de a le ceda vecinilor contra plății valorii acestor terenuri.

În cazul când terenuri de luncă submersibile, au fost ferite de inundații, direct sau indirect, prin lucrările de amenajare, proprietarii sunt obligați să plătească întreprinzătorilor sporul de valoare dobândit de acele terenuri

CAPITOLUL III.

Folosința apelor.

Art. 8. — Orice proprietar are dreptul a se folosi și de a dispune de apele de ploae care cad asupra fondului său. De asemenea orice proprietar are dreptul de a se folosi de apele de isvor situate pe fondul său, în limitele și pentru trebuințele acestui fond.

Art. 9. — Folosința izvoarelor de către proprietarii fondurilor pe care se află nu este permisă.

a) Dacă prin ea se aduce prejudiciu proprietarilor fondurilor interioare, cari de mai mult de 30 ani au făcut și terminat pe fondul în care este isvorul lucrări aparente și permanente destinate să utilizeze apele, sau să înlesnească trecerea pe proprietatea lor.

b) Când prin aceasta se ia locuitorilor unei comune, unui sat sau cătun, apa care le este necesară.

c) Când prin derivarea izvoarelor dela cursul lor natural se aduce un prejudiciu usagerilor inferiori.

Art. 10. — Proprietarii riverani ai cursurilor de apă *nenavigabile și neplutitoare*, au dreptul să se folosească de ele:

a) Prin extragere de apă pentru scopuri de alimentare, spălare, întrebuințări domestice, întrebuințări industriale, etc., în măsură egală cu ceilalți proprietari riverani.

b) Prin derivarea și utilizarea lor pentru irigațiuni și navigațiune, întrucât lucrările de derivare se încadrează în programul general de lucrări de amenajare economică integrală a apelor țării.

c) Prin extragerea de nămol, nisip, pietriș, piatră, cu condițiunea de a nu modifica regimul apelor și de a întreține albia conform regulilor stabilite la Capitolul V.

d) Prin executare de lucrări peste, sau în aceste cursuri de apă cu condițiunea de a nu prejudicia curgerea și de a nu cauza pagube proprietăților vecine.

e) Proprietarii riverani ai cursurilor de apă *navigabile sau plutitoare*, au dreptul să se folosească de ele:

1) Prin extragere de nisip, pietriș, piatră, nămol, etc.

dar numai la o depărtare de 10 metri dela malul pe care se face halagiul și numai cu autorizarea Statului.

2) Prin pășunare sau cosire a fânului de pe zona de halaj. Orice altă folosință nu este admisă decât cu autorizarea Statului.

Art. 11. — Administrațiunile Statului, județelor și comunelor, pentru interesul construcției și reparației șoselelor, au dreptul fără despăgubire să extragă pietrișul sau nisipul necesar, din albia sau prundul cursurilor de apă navigabile sau plutitoare cu autorizarea Ministerului Lucrărilor Publice.

CAPITOLUL IV.

Restricțiuni ale dreptului de proprietate și de folosință pentru cauză de utilitate publică.

Expropriert, Evicțiune, Servitute, Indemnizări

Art. 12. — Se stabilește prin legea de față *principiul* conform art. 19 din Constituție, că lucrările de amenajare economică a apelor sunt de *interes general* și prin urmare sunt de *utilitate publică*.

A. Expropriert și Evicțiune

Art. 13. — În consecință, Statul are dreptul de a *expropria* atât terenurile particulare cât și *folosințele particulare* ale apelor, care vor fi necesare pentru realizarea amenajării economice a apelor în schimbul indemnizărilor prevăzute la Capitolul V.

B. Servituți

Art. 14. — Statul are dreptul de a impune asupra fondurilor particulare *servituțile* ce vor fi necesare pentru înființarea și exploatarea lucrărilor de amenajare economică a apelor, acordând în schimb indemnizările prevăzute la Capitolul V.

Art. 15. — Proprietarii fondurilor pe cari se găsesc apele sau cari sunt mărginite de ape, sunt ținuți să le su-

poarte în schimbul indemnitațiilor prevăzute la Capitolul V.

1. *Servituțele de scurgere:*

a) pentru izvoarele create prin sondagii sau lucrări subterane în fondurile superioare și cari au cursul lor natural prin fondurile lor.

Casele, curțile, grădinile și parcurile atenanțe la locuințe nu pot fi supuse la nici o agravațiune de servitute de curgere în cazurile prevăzute prin paragraful precedent.

b) pentru cursurile de apă nenavigabile și neflotabile cari părăsesc în mod natural albia lor. Dar proprietarii pot în anul următor să ia măsurile necesare pentru a restabili vechiul curs al apei.

Proprietarii riverani ai albiei părăsite, se bucură de aceeași facultate și pot în cursul anului următor, urmări executarea lucrărilor necesare pentru restabilirea cursului primitiv.

c) Pentru apele rămase disponibile după utilizarea lor deta fondurile superioare.

2. *Servitutea de trecere cu piciorul pe terenurile lor:*

a) Pentru personalul însărcinat cu executarea lucrărilor legalmente ordonate, în scopul *lărgirii albiei* unui râu nenavigabil sau neflotabil sau în scopul deschiderii unei albie noi. Clădirile, curțile, grădinile atenanțe la locuințe, sunt scutite de servitutea de trecere.

b) Pentru funcționarii și agenții însărcinați cu supravegherea lucrărilor de regulare și de curățire a acestor râuri, precum și pentru întreprinzătorii acestor lucrări.

Acest drept se va exercita, pe cât posibil, urmând țărmul cursului de apă.

3. *Servitutea de acostare, a plutei la râurile plutitoare.*

4. *Servitutea de halagiu* dealungul râurilor și apelor navigabile sau plutitoare. În acest scop proprietarii riverani sunt ținuti să lase liberă dealungul țărmurilor, precum și asupra insulelor unde va fi necesar, o zonă de 8 metri lărgime. Ei nu au voie de a planta arbori pe această zonă nici a o închide cu împrejmuiri decât la o de-

părtare de 10 metri pe țărmul unde se face halagiul și de 3,50 metri pe țărmul fără halagiu.

Lucrările, construcțiunile, plantațiunile existente anterior acestei legi, în zona de halagiu, nu pot fi desființate decât prin expropriere.

Deasemenea în caz de îngustarea zonei de halagiu prin surparea sau coroziunea malurilor, desființarea lucrărilor, construcțiunilor și plantațiunilor pentru reconstituirea zonei normale de 10 metri, nu se poate face decât prin expropriere.

Pentru porțiunile noi de râuri-declarate navigabile, servitutea de halagiu atrage acordarea unei indemnități:

5. *Servitutea de sprijin* pe țărmul lor, a barajelor și lucrărilor de artă proiectate de proprietarii riverani de pe țărmul opus, necesare pentru înființarea prizelor de apă.

Sunt exceptate dela această *servitute* clădirile, curțile și grădinile atenanțe la locuințe.

Proprietarul riveran pe fondul căruia se cere sprijinirea, va putea pretinde uzagiul comun al barajului, contribuind pe jumătate la cheltuelile de înființare și întreținere. În care caz nu i se va datorii nici o indemnitate.

Când acest uzagiu comun nu va fi reclamat decât după începerea sau executarea lucrării, acela care îl va cere va trebui să suporte excedentul cheltuelii la care va da loc schimbarea de adus baragiului pentru a-l face propriu scopului comun.

6. *Servitutea de trecere* peste fondurile lor cu conducte sau canale deschise sau subterane pentru conducerea apelor amenajate și pentru așezarea conductorilor de energie electrică.

Această *servitute* se aplică și la toate comunicațiile publice pentru așezarea conductorilor electrice, cu obligațiunea pentru întreprinzători de a nu altera buna stare și securitatea circulațiunii.

Statul se obligă a suporta *servitutea* de încrucișare cu căile de comunicație și cu conductele sale de orice natură, fie la nivel fie pe deasupra, fie pe dedesubt.

Sunt exceptate dela această *servitute* clădirile, curțile și grădinile atenanțe locuințelor.

7. *Servitutea* de ocupație pasageră, a terenurilor necesare pentru executarea lucrărilor, inclusiv servitutea de extragere din aceste terenuri a materialelor necesare pentru lucrări, precum și depunerea provizorie a materialelor pe aceste terenuri.

8. *Servitutea de ebrașaj* pentru menținerea liberă de atingere a conductorilor de electricitate cu ramurile arborilor.

9. *Servitutea de curățire și de regulare* a albiilor cursurilor de apă nenavigabile și neflotabile, în conformitate cu regulamentele în vigoare și sub controlul Statului.

Pentru acest sfârșit proprietarii riverani se vor putea constitui în sindicate, conformându-se dispozițiilor articolului 22.

În caz când nu se poate ajunge la constituirea de sindicate se va hotărî de Consiliul de Miniștri modul de executare al lucrărilor, stabilindu-se zona în care proprietarii riverani sau neriverani și uzinierii pot fi chemați a contribui la cheltuială, precum și bazele de repartiziune a cheltuielilor, după gradul de interes al fiecăruia, pentru executarea lucrărilor.

Lucrările de *lărgire* și de *rectificare* a cursurilor de apă nenavigabile și neplutitoare, care vor fi necesare pentru a completa lucrările de curățire și de regulare, sunt asimilate cu acestea și executarea lor va fi urmărită în virtutea articolelor precedente. Eventual se vor expropria terenurile necesare pentru executarea lucrărilor.

Dacă lucrările de curățire și de regulare, de lărgire și de îndreptare interesează salubritatea publică, se va putea impune o parte din cheltuială în sarcina comunelor a căror teritoriu este asanat, fixându-se partea de cheltuială pe care fiecare din ele trebuie să o suporte.

Concesionarii autorizați de a avea instalațiuni pe cursurile de ape navigabile sau plutitoare, sunt datori să contribuiască la cheltuielile de curățire, reparațiune și întreținere a acestor cursuri, proporțional cu stricăciunile și potmolirile produse de instalațiunile lor.

Art. 16.— Protecțiunea apelor.

Apele rămase disponibile după utilizarea lor pentru

scopuri agricole, industriale, comerciale, edilitare, etc., precum sunt apele reziduale ale fabricilor, apele uzate de canal, apele de colatură, etc., nu pot fi evacuate în cursurile de apă sau în lacurile învecinate înainte de a fi epurate și făcute nevătămătoare, atât din punct de vedere al potabilității cât și din acela al posibilității de viață a peștilor în aceste cursuri de apă.

Nimeni nu are dreptul să evacueze apele utilizate, fără a prezenta un certificat de analiză și un aviz al Serviciului Sanitar prin care să se arate că măsurile luate pentru epurarea acelor ape sunt satisfăcătoare.

CAPITOLUL V.

Indemnizări.

Art. 17. — Ca despăgubire pentru exproprierile, evicțiunile și servituțile impuse pentru cauză de utilitate publică, proprietarii au dreptul la indemnizări ce se vor stabili precum urmează:

a) Pentru terenurile ocupate în mod *definitiv* de lucrări, se va acorda o indemnizare *prealabilă* stabilită conform dispozițiilor legii de expropriere.

b) Pentru terenurile ocupate *temporar*, de a căror folosință proprietarul este privat pe o durată mai mare decât aceea prevăzută prin caetul de sarcini, pentru executarea lucrărilor, sau când după această executare terenurile nu mai sunt proprii pentru cultură, se acordă o indemnizare egală cu costul terenului. Bucata de pământ prea vătămată sau prea depreciată, trebuiește cumpărată în întregime dacă proprietarul cere aceasta.

c) Pentru evicțiunea drepturilor la uzagiul apei sau al energiei, fie că acele drepturi sunt exercitate sau nu, se acordă o indemnizare în *natură* sau în *bani*, dacă aceste drepturi *preexistau* la data afișării cererii de autorizare.

Dacă aceste drepturi erau exercitate la data menționată, întreprinzătorul este ținut să *restitue în natură* apa sau energia utilizată și în acest caz să suporte cheltuielile

pentru transformările recunoscute ca necesare de adus instalațiunilor preexistente ca urmare a modificărilor aduse condițiunilor de utilizare.

Pentru restituirea energiei sub formă electrică, întreprinzătorul se poate servi de servituțile de *sprijin*, de *trecere* și de *ébranșaj* prevăzute prin art. 16.

Pentru drepturile *neexercitate* la data afișării cererii, indemnizarea se fixează prin actul de autorizare.

d) Pentru servitutea de plutire și de acostaj la porțiunile noi de râuri declarate plutitoare, indemnizarea va fi în raport cu pagubele ce încearcă riveranii, dar se va ține seamă și de avantajile ce pot să rezulte pentru acceștia din stabilirea flotajului. Deasemenea se va evalua indemnizarea pentru servitutea de halaj la porțiunile noi de râuri declarate navigabile.

CAPITOLUL VI.

A u t o r i z ă r i .

Art. 18. — Nimeni nu poate executa și exploata o lucrare de amenajare economică a apelor, de interes general, fără autorizarea Statului.

Art. 19. — Nici o lucrare de amenajare economică a apelor nu poate fi autorizată dacă nu face parte din planul general de amenajare integrală a tuturor apelor țării, din triplul punct de vedere al irigațiunei, al navigațiunei și al forței motrice.

Art. 20. — Statul are dreptul de a executa și de a exploata lucrări de amenajare economică a apelor, de interes general, prin serviciile sale publice.

Art. 21. — Statul are dreptul de a acorda particularilor individual sau constituiți în societăți, autorizarea de a executa lucrări de amenajare economică a apelor și de a exploata aceste lucrări, pe timp limitat, în condițiunile legii de față. Executarea și exploatarea lucrărilor vor fi controlate de Stat.

Art. 22. — Autorizațiile pot fi acordate unei persoane

sau unui grup de persoane constituit în Consorțiu sau în Societate sau în Sindicat de proprietari riverani.

Sindicatelor de proprietari riverani, se pot constitui cu sau fără participarea Statului. Ele se vor organiza și funcționa în conformitate cu dispozițiunile stabilite prin legea pentru îmbunătățirile funciare.

Art. 23. — Formele de autorizare ale întreprinderilor de amenajări hidraulice, sunt de două categorii: *Concesiunea și Permișiunea*.

Concesiunea se aplică întreprinderilor al căror cost de înființare este mai mare de 5 milioane lei, iar actul de concesiune se acordă prin lege.

Permișiunea se aplică întreprinderilor al căror cost de înființare este mai mic de 5 milioane lei, iar actul de permișiune se acordă prin deciziune ministerială.

În cazul când legea de aprobare a concesiunii este aprobată, Ministerul Lucrărilor Publice va face să se întocmească și să se remită petiționarilor actul de concesiune în termen de cel mult două luni dela data promulgării legii.

Deciziunile ministeriale prin cari se aprobă actul de permișiune, trebuiesc date sau refuzul lor comunicate petiționarilor, în termen de cel mult 6 luni dela data depunerii cererii și a dosarului constituit conform specificărilor regulamentului de administrație publică prevăzut prin art. 36.

Miniștrii al căror aviz este prevăzut de lege sau de regulamentului de administrație publică, sunt datori a da răspunsul lor în termen de trei luni, socotit dela data la care acest aviz a fost cerut. Trecut acest termen, se va considera că ei au aprobat fără observațiuni propunerile formulate.

Art. 24. — Ministrul Lucrărilor Publice este competent pentru toate chestiunile relative la amenajarea și utilizarea economică a apelor.

El ia în limitele atribuțiunilor sale toate deciziunile și ordonă toate măsurile de execuțiune necesare aplicațiunilor acestei legi.

El este în special însărcinat de a asigura prepararea regulamentelor de administrație publică, pentru aplicațiunea acestei legi.

Art. 25. — Actul de autorizare va fi însoțit de un **caet de sarcini** general prin care se va specifica între altele:

1. **Obiectul principal al întreprinderii,**
2. **Mărimea și importanța aproximativă a lucrărilor,**
3. **Termenul de executare al lucrărilor.**
4. **Durata întreprinderii care nu poate trece de 75 ani socotită dela data expirării termenului de execuțiune.**
5. **Condițiunile financiare ale întreprinderii și în special: Minimul sub care redevența proporțională cu forța motrice nu se poate coborî.**

În toate cazurile în care Statul va contribui financiarmente la întreprindere, condițiunile de participare a Statului la beneficiile întreprinderii și numărul reprezentanților în Consiliul de Administrație pe care fi va putea pretinde.

6. **Tarifele maxime ale întreprinderii dacă este locul.**

7. **Taxe și redevențele către Stat.**

Întreprinzătorii se obligă la plata unei taxe anuale către Stat *proporțională* cu puterea normală a uzinei de forță (putere definită prin produsul înălțimei căderii cu debitul mijlociu anual al derivațiunei). Această taxă va fi de 5 centime de kilowat.

Pe lângă aceasta, întreprinzătorul se obligă a plăti Statului o redevență *proporțională* cu numărul kilowatiilor-ore produși, care nu va fi mai mică de 10 la sută.

În cazul când Statul contribuie cu capitalul său la întreprindere, redevența proporțională va fi aplicată și asupra beneficiilor sau dividendelor repartizate.

Pentru lucrările de irigare, Statul va putea bonifica întreprinderii sporul de foncieră ce va rezulta din înființarea acestor lucrări dar numai pe timpul unei perioade inițiale de 25 ani.

Art. 26. — Autorizarea Statului odată acordată, întreprinzătorul va trebui să întocmească și să prezinte Ministerului Lucrărilor Publice, într'un termen, ce se va fixa prin caetul de sarcini, proiectul lucrărilor cerute în concesiune, spre a fi supuse examinării organelor competente ale acelui Minister.

De asemenea modificările eventuale ulterioare, ce în-

treprinzătorului ar voi să se aducă proiectului, vor trebui supuse aprobării Ministerului Lucrărilor Publice.

Art. 27. — Autorizarea Statului implică atât declarațiunea de utilitate publică a terenurilor necesare pentru executarea și exploatarea lucrărilor, cât și garantarea protecțiunii întreprinzătorilor, pentru exercitarea tuturor drepturilor ce li se acordă prin actul de autorizare.

Art. 28:— Naționalitatea. Nici o concesiune, permis, cesiune sau transmisiune, nu poate fi acordată decât numai Românilor.

Dacă concesionarul sau permisionarul este o Societate, aceasta trebuie să aibă sediul social în România și să fie supusă legilor române.

Prezidentul Consiliului de Administrație, Administratorii delegați, Geranții, Directorii cari au semnătură socială, Cenzorii și două treimi, sau din asociați în nume colectiv, sau din administratori, sau din membrii consiliului de direcție sau al consiliului de supraveghere, trebuiesc să fie Români.

O derogare excepțională dela aceste reguli, nu poate fi admisă decât prin jurnalul Consiliului de Miniștri și contrasemnat de Președintele Consiliului, de Ministrul Lucrărilor Publice și de acela al Afacerilor Străine.

CAPITOLUL VII

Dispozițiuni juridice

Art. 29. — Litigiile în care Statul ar fi angajat prin aplicarea legii de față, pot fi supuse *arbitragiului* astfel cum este regulat prin Cartea IV-a a Codului de Procedură Civilă.

Recursul la această procedură, trebuie să fie autorizat printr'un jurnal al Consiliului de Miniștri și contrasemnat de Ministerul competent și de Ministrul de Finanțe.

Art. 30. — Contestațiunile la care poate da loc stabilirea și exercițiul servituților prescrise la Capitolul IV și regularea indemnitațiilor datorite, sunt aduse în prim re-

sort înaintea judecătorului de pace al ocolului, care pronunțând, trebuie să concilieze interesele agriculturii și ale industriei, cu respectul datorit proprietății.

Dacă este loc de expertiză, se poate numi un singur expert.

Art. 31. — Drepturile rezultând din contractul de concesiune, sau din deciziunea prin care se autoriză amenajarea, sunt susceptibile de ipotecă.

CAPITOLUL VIII.

Dispozițiuni diverse

Art. 32. — Proprietarii de uzine și de terenuri care au fi profitat direct de îmbunătățirile regimului cursurilor de apă, rezultând din executarea lucrărilor de către Stat, Județe, Comune sau de către concesionarii lor, exceptându-se cei ce aveau întocmiri de irigațiune anterioare prezentei legi, vor putea fi ținuti să plătească *indemnități de plus-valoare*, care vor fi regulate de către consiliile județene, cu recurs la Consiliul de Miniștri.

Actiunile sau indemnitățile de plus-valoare, nu vor putea fi exercitate decât în virtutea unei autorizări prealabile acordată printr'un jurnal al Consiliului de Miniștri.

Prin jurnal se poate decide că indemnitățile vor fi plătibile prin anuități, ținând seama în fiecare an de utilizarea efectivă a suplimentului de apă sau de forța motrice rezultând din lucrări.

Întreprinderi autorizate anterior legii

Art. 33. — Întreprinderile autorizate la data promulgării acestei legi, rămân timp de 75 ani (socotit dela aceeași dată), supuse regimului care le era aplicabil anterior.

La expirarea perioadei de 75 ani, aceste întreprinderi sunt asimilate cu întreprinderile ce ajung la sfârșitul autorizațiunii, sub rezerva dispozițiilor următoare:

Terenurile și toate imobilele prin natură sau prin

destinațiune constituind instalațiunile de amenajare hidraulică, inclusiv mașinele hidraulice și clădirile sau părțile de clădiri suficiente pentru a adăposti mașinele, devin proprietatea Statului. Această transmisiune se efectuează în schimbul unei îndemnități fixată prin jurisdicțiune civilă, care nu poate să întrecă, în caz de concesiune, un sfert din valoarea venală existentă la această epocă, și stabilită de experți a terenurilor.

Art. 34. — Administrațiunile de Stat, precum și de județe și de comune, cărora li s'ar acorda sau atribui concesiunea, pot exploata direct lucrările de amenajare a cursurilor de apă.

Județele, comunele sau syndicatele de comune și stabilimentele publice, cari vor voi să participe financiarmente la stabilirea lucrărilor de amenajare vor avea aceleași drepturi ca Statul. Dar angajamentele ce vor fi chemate a contracta, pentru acest sfârșit, vor trebui să fie prealabil aprobate prin deciziunea concertată a Miniștrilor de resort.

Art. 35. — Derivațiunea în streinătate a energiei electrice, produsă în România de către întreprinderile hidraulice, este interzisă sub rezerva tratatelor internaționale.

Art. 36. — Un regulament de Administrațiune publică va determina condițiunile de aplicațiune ale prezentei legi.

EXPUNERE DE MOTIVE PRIVITOARE LA PROECTUL DE LEGE PENTRU AMENAJAREA ECONOMICĂ A APELOR DIN ROMÂNIA

În toate țările grija de căpetenie a oamenilor de Stat este îndreptarea stării economice.

La noi, mai mult decât aiurea, situația economică este atât de grea încât se impune să facem de urgență toate eforturile pentru a înlătura o scădere periculoasă a puterilor țării sub cerințele grave ale împrejurărilor prezente.

Proiectul de lege ce vă prezentăm tinde să aducă o îndreptare stării agricole prin trei mijloace principale:

1. mărirea producţiunii agricole prin irigaţiuni şi prin apărarea de inundaţii a terenurilor inundabile din regiunea râurilor amenajate, 2. crearea de căi şi canale navigabile, care pe de o parte să descongeseze căile ferate, contribuind astfel la înlăturarea crizei transporturilor, iar pe de altă parte să micşoreze foarte mult costul acestora. 3. utilizarea puterii hidraulice a râurilor, fluviilor etc. pentru procurarea de forţă motrice ieftină şi răspândită pe întreg teritoriul ţării, spre a da o mare dezvoltare industriei naţionale cruşând în acelaş timp combustibilul mineral.

În acest triplu scop se legiferează prin salăturatul proiect, -- pe temeiul legii generale asupra regimului apelor -- amenajarea economică a apelor din România.

Producţia agricolă rămâne încă pentru multă vreme principala noastră bogăţie şi temelia dezvoltării noastre economice.

Trebue să ne silim a intensifica această producţiune. Aceasta cu atât mai mult cu cât nefiind posibil a întinde suprafaţa cultivabilă, trebue să căutăm neapărat a mări producţiunea fiecărei bucăţi de pământ pentru ca cel puţin pe această cale să capete satisfacţiune nevoile legitime ale sătenilor.

Unul din principalele mijloace de intensificare a producţiunii agricole este introducerea irigaţiunilor. Prin irigaţiuni vom putea dobândi o productivitate sigură şi de trei ori mai mare decât cea actuală.

Pe de altă parte prin canalizările necesare irigaţiunilor şi celorlalte lucrări de amenajare se vor pune la adăpostul continuelor inundaţii terenuri întinse, cari vor fi astfel dobândite în mod permanent pentru agricultură. În adevăr, mai în fiecare an, în luncile Siretului, Prutului, Ialomiţei, Oltului, Jiului, etc., terenuri întinse sunt prada inundaţiilor. Prin efectul lucrărilor de derivare în canale de irigaţie a unei părţi însemnate din apele mari ale râurilor, aceste terenuri vor fi apărute de inundaţii dându-se astfel culturii permanente suprafeţe întinse de pământ fertil.

În domeniul comunicațiilor, înmulțirea mijloacelor de transport prin crearea de numeroase căi navigabile și prin amenajarea de porturi intermediare spațioase, accesibile vaselor mari, sunt măsuri indispensabile și urgente pentru punerea în valoare a bogățiilor țării.

În adevăr problema fundamentală de a cărei rezolvire depinde refacerea economică a țării și asigurarea propășii ei este problema transporturilor. Crearea de numeroase căi navigabile tind direct la înlăturarea crizei transporturilor și la eftenirea acestora.

Din studiile făcute rezultă că marile canale colectoare cari urmează să adune apele râurilor (Carpatine la esșirea acestora din regiunea dealurilor spre a le distribui în urmă asupra întregii regiuni de câmpuri, vor stabili o legătură din cele mai folositoare pentru transportul economic al mărfurilor.

Pe de altă parte marile canale transversale de legătură cu Dunărea vor constitui împreună cu cele precedente o rețea de căi navigabile de o importanță covârșitoare, comunicând prin Dunăre cu toată rețeaua mondială navigabilă și putând primi șleपुरi mari de peste 1000 tone capacitate.

Astfel prin acest sistem de căi navigabile, se va dobândi o considerabilă înlesnire a transporturilor.

În fine lucrările de amenajare a râurilor, fluviilor etc., vor tinde la utilizarea enormei lor puteri hidraulice, spre a da o nouă dezvoltare industrială țării prin obținerea de forță motrice efțină și îndestulătoare, spre a procura orașelor și satelor energia electrică pentru iluminat, pentru tracțiunea trenurilor, pentru tramvaye etc. Prin aceasta se va economisi pe de altă parte combustibilul mineral, care se va putea exporta cu imense avantagii pentru industrie.

Realizarea integrală a acestui plan de reînnoire economică a țării cere un timp îndelungat.

Dar este neapărată nevoie de a nu se întârzia.

De aceea propunem ca Guvernul să fie autorizat a începe de urgență lucrările, fie în regie, fie prin cola-

borare între Stat și societăți particulare, fie prin dare de concesiune.

Pentru acest din urmă caz, proiectul pune o dublă condițiune: să fie vorba de un conșorțiu sau o societate românească, iar concesiunea să nu aibă o durată mai lungă de șaptezec și cinci de ani.

D. GRECIANU.

PROECT DE LEGE PENTRU AMENAJAREA ECONOMICĂ A APELOR DIN ROMÂNIA

Art. 1. — Spre a asigura o dezvoltare puternică a țării pe terenul economic, Guvernul este autorizat a procedea la amenajarea fluviilor, râurilor și bălților din România.

Această amenajare se va realiza din triplul punct de vedere al irigațiunei, al navigațiunei și al utilizărei puterii hidraulice precum și pentru alte scopuri agricole sau industriale.

Art. 2. — Aceste lucrări și operațiuni vor cuprinde:

1. Amenajarea râurilor și fluviilor pentru utilizarea puterilor hidraulice.

2. Crearea de căi și canale navigabile, canalizări de râuri sau fluvii și construirea de porturi pe aceste căi și canale.

3. Construcțiunea colectorilor de curent electric care să asigure legătura uzinelor generatrice între ele și cu centrele de consumațiune.

4. Derivarea apelor în canale pentru irigarea câmpurilor precum și înmagazinarea lor în rezervorii pentru sporirea volumului utilizabil.

Art. 3. — În vederea acestor lucrări, suprafața țării se împarte în șase regiuni și anume:

1. Regiunea bazinelor Jiului, Vedei, Oltului și partea occidentală a bazinului Argeșului;

2. Regiunea bazinelor Argeșului (partea orientală).

Dâmboviței, Ialomiței, Buzăului, R.-Sărat, Putnei și Siretului;

3. Regiunea bazinului Prutului;

4. Regiunea bazinelor Cernei, Timeșului, Mureșului, Crișului și Someșului.

5. Regiunea Dobrogei și

6. Regiunea de luncă a Dunărei și bazinului Nistrului.

Lucrările din aceste 6 regiuni se vor putea executa fie independent, fie împreună.

Art. 4. — Pentru a dobândi cât mai neîntârziat, prin aceste lucrări, punerea în valoare a tuturor mijloacelor de intensificare a producției, Guvernul va începe de îndată studiile pregătitoare, va formula caetele de sarcini speciale, și va proceda la executarea și exploatarea acestor lucrări fie în regie fie în concesiune, cu sau fără participarea Statului sub rezerva ca, în ultimele două cazuri, concesiunea să nu fie încredințată decât unui consortiu sau unei societăți românești iar durata concesiunii să nu fie mai mare de șaptezeci și cinci ani.

Art. 5. — Un regulament de administrațiune publică va determina condițiunile de aplicare ale prezenței legi.



„Ingineria de poduri“ de J. A. L. Waddell

ION IONESCU

Directorul Podurilor Metalice

Anul 1916 va rămâne ca o dată remarcabilă în istoricul literaturii tehnice a podurilor, căci într'ânsul s'a dat la lumină lucrări importante în această direcțiune. Am prezentat în acest Buletin, la pagina 357, monumentală operă a D-lui *Séjourné*, aci voiu vorbi despre o altă lucrare strălucitoare: „*Bridge Engineering*“ ¹⁾ a D-lui *J. A. L. Waddell* ²⁾ o carte admirabilă ca material adunat, ca execuțiune tipografică și de o alcătuire cu totul originală. Ea nu este nici *curs* de poduri pentru școli tehnice, nici *tratat* de poduri pentru ingineri; este un fel de carte cu povești despre poduri, și cu povește pentru inginerii de poduri; ea este opera unui om care de 40 de ani face și desface poduri, care a studiat, a lucrat și a produs mult; care a frământat multe chestiuni și de tot felul, privitoare la teoria, practica și afacerile în legătură cu podurile; care a notat ce a văzut, ce a citit, ce a întâmpinat, ce a mai aflat de pe la alții. Profesiunea de inginer de poduri i-a fost dragă, căci i-a procurat mulțumirea sufletească de a fi util oamenilor, țării sale, științei, și de aceia, ca recunoștință, oferă posterității această carte, „*cea mai mare operă a vieții lui*“.

Și este în adevăr mare! Te pierzi într'ânsa; nu știi ce să citești mai întâiu și ce să lași mai pe urmă! Opera este prezentată în două volume de un format puțin mai mare ca al acestui Buletin.

1) A apărut la New-York.—*John Wiley & Sons*.

2) Șef al unei Case de proiectat și controlat poduri. Membru al mai multor instituțiuni tehnice din America, Europa și Asia. Membru corespondent al Academiei de Științe din Paris. Autorul originalului manual de Poduri „*De Pontibus*“ și al altor scrieri cu caracter tehnic sau profesional.

având pagini numerotate în continuare dela 1 la 2179, în afară de paginile I—LXXV dela început, cu prefață și table de materii. „*Această carte de un milion de cuvinte*“, grupate în 80 de capitole, este presărată cu 90 tabele numerice pentru ușurarea calculelor, cu 188 diagrame cu variațiuni de mărimi, cu greutateți, costuri și calcule nomografice; cu 4 planșe, cu 300 de figuri în text, și cu 68 de fotografii!

Opera este dedicată Impăratului Japoniei, țară în care autorul a fost chemat de trei ori pentru consultare în chestiuni de poduri, unde a fost onorat de Curtea imperială, și răsplătit cu ordinul „*Soarele răsăritor*“.

D-l *Waddell* iubește ingineria de poduri și vrea să o vadă cât mai înălțată, cât mai onorată și cât mai respectată în Societatea modernă. D sa vede ridicarea științei podurilor, ridicarea de opere mărețe, utile, numeroase, în această direcțiune, în ridicarea materială, culturală și mai ales morală a inginerului de poduri. Dacă acesta duce grija vieții de azi pe mâine, dacă are numai o spoială de cultură generală și profesională, și dacă se ocupă de fapte care înjosesc pe om și aduc desconsiderare profesiei sale, știința decade și nu se mai pot înfăptui lucrări numeroase, durabile și monumentale. De aceea autorul nu vede podul fără inginer; sunt capitole întregi în care se ocupă numai de acesta din urmă, și de datoritiile lui. Așa se explică de ce în *Indexul* alfabetic dela fine nu găsim numai cuvinte ca *pod, pilă, parapet*, etc., nici numai nume proprii de localități, de râuri, de ingineri și constructori, etc., dar găsim și cuvinte ca acestea: *falșitate, ingratitude, neonestitate*, etc., sau ca acestea: *demnitate, echitate, integritate, loialitate*, etc. Acestea nu se referă la defecte sau calități ale materialului sau manoperei podurilor ci la alcătuirea morală a făcătorilor de poduri.

Din această cauză, cartea D-lui *Waddell* apare, mai ales în aceste timpuri de griji, de desnădejde, de goană după situații și câștiguri, nemeritate, ca scrisoarea unui apostol al podurilor către credincioșii lor. Acolo D-sa arată ce minuni au desăvârșit predecesorii noștri, și cum trebuie să se formeze și să se conducă succesorii lor, nu numai în profesiunea de inginer, dar și în viața socială, pentru ca să fie folositori științei, folositori omenirii.

Cartea nu este ușor de citit, chiar pentru specialiștii de poduri, căci sunt într'ânsa capitole întregi fără titluri sau subtitluri intermediare, ci text continuu, la unele din ele dela cap până la sfârșit, la altele

text continuu pe 30 și chiar 60 de pagini, iar la unele pagini nu se începe decât o singură dată dela capăt, iar la altele de loc. Cartea presupune apoi cunoașterea literaturii tehnice americane, la care autorul se referă deseori. În schimb însă se poate găsi cu înlesnire orice se caută izolat, grație unui *Index* alfabetic dela fine, care este foarte detaliat, foarte dezvoltat la fiecare cuvânt, care ocupă 61 de pagini, și în care se găsește imediat pagina la care este tratată chestiunea care interesează. Așa de exemplu găsim acolo, „*Cernavoda (Roumania) Bridge 600*“. Tot acolo găsim și cărțile citate în text. Rare ori se poate vedea o tablă de materii alfabetică atât de clară, de detaliată și de conștiincios făcută !

O altă înlesnire foarte mare mai ales pentru străini, o dă „*Glosarul termenilor*“ de dinaintea Indexului, care este un dicționar de cuvinte, de termeni, de expresiuni și de formule speciale ce se întâlnesc în teoria și în practica podurilor, și pe care autorul le întrebuințează în text. Așa la cuvântul *Moment*, găsim definiția lui, modul cum se măsoară, cazurile când este pozitiv sau negativ; apoi toate felurile de momente: de inerție, încovoetor, de torsiune, de stabilitate, etc. apoi chestiuni în legătură cu momentele ca : aria momentelor, teorema celor trei momente. Acolo găsim formula prismatoidului pentru măsurători, formula lui *Euler* pentru flambaj, etc. Cu modul acesta, ori decâte ori cititorul este oprit de un termen tehnic necunoscut, îi găsește explicațiunea în glosar și poate continua mai departe, nelăsând nimic neînțeles în urmă. Glosarul constituie o parte originală și foarte utilă în opera D-lui *Waddell*.

Voiu arăta acum pe scurt coprinsul celor 80 de capitole, insistând puțin mai mult asupra acelor a căror materie nu se găsește în tratatele obișnuite de poduri, și asupra acelor care pot interesa și pe nespecialiștii de poduri.

Cop. I (pag. 1—35). *Evoluția ingineriei de poduri*. Primele cuvinte sunt acestea : „*Astăzi construcția podurilor este în adevăr o știință*“, de unde mai înainte era o meserie și apoi o artă. Se arată, pe rând, cum au evoluat formele de poduri, materialele întrebuințate, modul de proiectare, executarea, și montarea podurilor. Istoricul pornește de pe când omul era maimuță, și merge până la cel mai mare pod modern, podul dela Quebec. În treacăt se arată cum s'a dezvoltat calculul podurilor, cunoașterea calității

materialelor, și învățământul tehnic, toate însă pe scurt. Găsim date interesante asupra istoricului podurilor în America și Japonia.

Cap. II (pag. 36—44). Specialistul de poduri. Mai înainte de a trece la materialele din care se fac podurile, autorul se ocupă de inginerul de poduri, arătând necesitatea specializării în inginerie. De acum 30 de ani, americanii au simțit nevoia specialiștilor de poduri, din pricina multor accidente și a înlocuirii prea de timpuriu a multor poduri rău concepute și rău executate. Publicul a văzut că nu mai merge ca oricine să fie lăsat să facă poduri. Marele dezastru dela Quebec, a arătat apoi, că nici sistemul de a lăsa în seama caselor de construcțiuni elaborarea proiectelor, mai ales prin concursuri nu e bun, căci multe case, pentru a putea obține lucrarea, împing prea departe economiile de material și manoperă, economii dăunătoare solidarității și duratei construcțiunii. Autorul este de părere că numai marile administrațiuni de comunicații pot avea servicii cu specialiști bine formați și bine plătiți. Ceea ce se petrece la noi, unde inginerii de poduri părăsesc specialitatea mai curând sau mai târziu spre a-și găsi ocupații mai remuneratorii și unde serviciile de poduri se fac, se încarcă cu lucrări de altă natură, și se desfac, confirmă în totul părerile D lui *Waddell*. Practica D-sale l'a condus la părerea că sistemul cel mai bun este al Caselor speciale pentru proiectare și control de executarea podurilor, neamestecate cu nimic în întreprinderi de construcțiunea lor. Aceste case ar face și încercările de materiale și construcțiuni terminate, ar verifica pe cele vechi, ar face expertize. Inginerii acelor case ar fi intermediari între proprietarii podurilor și antreprenorii care le execută; singurul lor interes este ca lucrarea să iasă bine și economic; ei nu au nici un interes, nici la venitul podurilor, nici la beneficiile antreprenorilor; ei rămân judecători imparțiali pe tot timpul executării între părțile contractante. Se arată pe larg avantajele acestui sistem.

La finele capitolului autorul împletează pe *Vitruviu*, și spune ce condițiuni trebuie să îndeplinească un inginer de poduri „ideal”. Mai întâi îi cere educație generală și absolvirea unei școli tehnice superioare. Apoi o mică experiență și prin alte ramuri de inginerie, prin uzine, ateliere, laboratorii de încercări de materiale, și în urmă experiență tehnică și comercială relativă la poduri, în birouri tehnice și pe șantiere, pe lângă specialiști bine renumiți. Inginerul trebuie să ti dovedească că poate conduce lucrări, că

este onest cu clienții săi și drept cu antreprenorii. El nu trebuie să aibă energie numai pentru sine, ci să știe să facă pe subalterni ca să dea tot ce pot produce.

Trebuie să cunoască legile, căci are de făcut contracte; să știe să scrie bine, căci are de redactat rapoarte, caete de sarcini, contracte, să facă prospecte, devize; în toate acestea trebuie claritate, vigoare, etc. Să știe să vorbească, căci are multe de discutat, multe de susținut. El trebuie să dea toată atențiunea la cererile de economii în construcțiuni, fără însă să facă să se compromită soliditatea și durabilitatea lor. Să se intereseze neconținut de lucrările vechi și să tragă concluziuni pentru cele ce se proiectează din nou. Să procedeze în totul cu sistemă; să fie nepărtinitor la diferende între proprietari și constructori, să procedeze totdeauna cu tact și politeță. Să aibă grija lucrărilor ce i se încredințează până în cele mai mici detalii ale lor, și să facă pe subalterni și lucrători ca să dea detaliilor toată atențiunea. Să caute neconținut progres și inovațiune. Cercetările, cunoștințele ce dobândește, descoperirile ce face, trebuie să le publice, sau să le comunice la Societăți tehnice, iar nu să și-le păstreze în mod egoist.

Autorul încheie acest capitol cu următoarele cuvinte: „*Vișta unui specialist de poduri nu este nici de cum ușoară, căci, ca orice altă, ea își are amărăciunile ei, dar el trebuie să se deprindă cu acelea care sunt inevitabile și să le înlăture pe celelalte; el trebuie să aibă totdeauna ca moto: integritate, adevăr, progres.*”

Cap. III (pag. 45—56). — *Materiala de ordinare pentru construcția podurilor.*

Aci se dau calitățile oțelului moale și dur, ale ferului, fontei, ale materialelor pentru zidărie, pentru poduri de lemn, pentru calea pe poduri, precum și cele ce servă pentru întreținere.

Cap. IV (pag. 57—93). — *Aliajele de oțel în construcția podurilor.* Aci se descriu pe larg încercările care s'au făcut pentru a mări rezistența oțelului prin adaos de diferite metale, ca nichel, crom, vanadium, etc.. Se arată ce rezultate au dat experiențele și ce economii se realizează prin utilizarea unor asemenea aliaje.

Cap. V. — (pag. 94—97). — *Greutatea moartă.* Aci se dau reguli pentru a găsi greutatea proprie și cea permanentă a podurilor, apoi densitățile materialelor. Chestiunea este tratată pe scurt, căci ea se reia la fiecare tip de grinzi sau de poduri.

Cap. VI (pag. 98—119).—Sarcinile mobile. Se arată ce încărcări se luau mai înainte la poduri, în Statele Unite și cum a evoluat sporul de sarcini. După ce se dă diagramele lui Cooper, se examinează sarcinile actuale ale locomotivelor, vagoanelor, tramvaelor electrice de diferite tipuri, ale șoselelor. Autorul propune diagrame noi care crede că vor putea acoperi pentru mai multă vreme sporirile de sarcini.

Cap. VII. (pag. 120—131).—Sarcini dinamice. Se face aici istoricul chestiunii în America, și se arată că în 1917 chestiunea a fost luată în studiu de Asociația inginerilor de căi ferate, care a experimentat 21 poduri cu inimă plină și 24 de poduri cu zăbrele. S'a stabilit cauzele eforturilor dinamice, și expresiuni de forma $a/(b+l)$ pentru sporirea eforturilor, în care a și b sunt constante iar l deschiderea grinzilor. Pentru calcul se dau diagrame relative la căi ferate, tramvae electrice și șosele.

Cap. VIII. (pag. 132—148).—Forța centrifugă și alte efecte la podurile în curbă. Aci se examinează dificultățile ce se întâlnesc la podurile de cale ferată și tramvae în curbă, efectele forței centrifuge, dezaxarea sarcinilor, înclinarea gabaritelor, mersul pe pod fără viteză mare. Se dau formule și diagrame pentru calcule. Se ocupă aci și de podurile oblice în curbă.

Cap. IX (pag. 149—157). — Forța vântului, vibrațiunile și tracțiunea. Se arată relațiunea dintre iuțea vântului și presiunea lui pe suprafețe plane normale, presiunile ce se admit la calcule pentru poduri încărcate și descărcate, presiunile pe plane înclinate, și evaluarea suprafețelor opuse vântului în diferite cazuri. Efectele vântului asupra podurilor le grupează în 7 categorii. Se dau apoi echivalenții pentru vibrațiunile transversale, și se arată cum se ține seamă de efectele tracțiunii locomotivelor și frânării trenurilor.

Cap. X (pag. 158—177).—Metode pentru calculul eforturilor. Pentru această chestiune autorul se referă la tratate speciale, și de aceea dă numai un rezumat rapid al diverselor metode analitice și grafice, precum și tabele, sau grafice, pentru calcule. Pentru tipurile curențe de grinzi Americanii întrebunțează tabele de coeficienți la calculul eforturilor date de sarcini uniforme fixe sau mobile. Acești coeficienți sunt eforturile pe care le produc în un tip dat de grindă, cu o anumită înălțime față de deschidere, și cu un anumit număr de pancuri, sarcini egale cu unitatea, pe deschideri egale cu unitatea. Acei coeficienți, înmulțiți

apoi cu deschiderea, sau cu patratul deschiderii, și cu sarcina reală, dau eforturile. Se găsesc aci câteva tabele cu coeficienți pentru grinzi cu tălpile paralele și diferite sisteme de diagonale.

Cap. XI (pag. 178—226).—Eforturi secundare, temperatura, sisteme static nedeterminate. Americanii nu s'au interesat mult de chestiunea eforturilor secundare, căci ei articulau nodurile la podurile mai mari. Autorul vorbește de eforturile provocate de rigiditatea nodurilor, de excentricitățile la noduri, de greutatea proprie a barelor, de deformațiile transversale ale podurilor, de deformațiile neconcordanțe ale căli și ale grinzilor. Dă apoi exemple și scoate unele concluziuni. Se trece la efectele temperaturii, arătând eforturile, dilatațiunile și deformațiunile pe care le provoacă la poduri metalice și de beton armat. Chestiunea sistemelor static nedeterminate este tratată pe scurt, amintind metodele întrebuintate pentru a le calcula, și dând unele metode utilizate în America. Urmează un exemplu de calcul.

Cap. XII (pag. 227—249).—Deformațiile. Aci se arată marea importanță pe care o are pentru inginerul de poduri cunoașterea deformațiilor unei construcțiuni și mijloacele de a le calcula. O mulțime de fenomene nu se pot explica decât prin deformațiuni. Chestiunea se tratează pe scurt, dând referințe bibliografice pentru cei ce vor să o aprofundeze. Se menționează metoda liniei elastice, a lucrului mecanic, și a ariilor de momente, despre care spune câte ceva, și arată cum se fac calculele analitic sau grafic. Se dă apoi un exemplu.

Cap. XIII (pag. 250—254).—Combinarea eforturilor. Nu toate eforturile ce se pot ivi într'o bară acționează simultan. Autorul arată care se pot considera ca putând acționa de o dată, și ce rezistențe se pot lua când se combină eforturi date de sarcini principale cu cele date de sarcini accidentale. „*Cu cât improbabilitatea unei combinațiuni este mai mare, cu atât se poate admite rezistențe mai mari. Cea mai rea combinațiune, (care realmente nici o dată nu se ivește) poate produce în metal rezistențe până la 75% din limita elastică, cea ce prezintă totuși siguranța la un caz de întâmplare a acelor sarcini*“. Se dau apoi câteva reguli în această privință. Pentru eforturile alternante se face deosebiri între cele ce se produc la trecerea unui același convoiu sau cele ce se ivesc la treceri de convoiuri diferite. Se vorbește de discuțiile ce au avut loc pentru podul *Blackwell* relative la simultaneitatea diferitelor încărcări și se încheie astfel: „*Este o*

bună filozofie pentru inginer de a avea în vedere cele mai potrivite din condițiunile existente, și a nu condamna o lucrare din cauză că nu este cea ce ar trebui să fie: din contră să se arate ce este bun în condițiunile ordinare de trafic, iar nu imposibile practicește". Așa de exemplu, la un pod de cale ferată dublă și de șosea lată, ar fi absurd să se ia la calcule ipoteza cu două trenuri și toată șoseaua încărcată la maximum pentru eforturile în fiecare bară, deși teoreticește nu ne ar împiedica nimic să facem această ipoteză. Calculul probabilităților nu mai poate fi neglijat azi nici de inginerul de poduri.

Cap. XIV (pag. 255—266). Rezistențe admisibile. Aci se dau rezistențele cu care trebuie să calculăm diferitele materiale, la diferite solicitări, ținând seamă și de eforturile dinamice. Autorul critică pe cei ce iau rezistențe prea mici, mai ales dacă au în vedere rugina. Pentru aceasta e mai bine a pune plesele expuse ruginirii cu un spor de grosime dela început, căci ruginirea nu depinde de efort. Cei ce se tem prea mult de eforturi dinamice au mijlocul de a le reduce punând calea pe balast sau pietriș. Pentru flambaj se dă formula lui *Rankine* cunoscută în America mai mult sub numele de formula lui *Gordon*, precum și formulele lineare. Autorul examinează dispozițiunile prescripțiunilor diferitelor companii de căi ferate americane și arată de unde provin marile diferențe ce se întâlnesc la ele. Se dau rezistențe pentru oțelurile cu aliage. Când se ține seamă de vânt, se sporesc cu 30% rezistențele admisibile. Se dau apoi rezistențe pentru lemne, zidări reazeme, beton etc. Autorul recomandă a face ca materialele să lucreze „până la jumătatea limitei elastice“.

Cap. XV (pag. 267—280). Primele principii la proiectare. Înainte de a se arăta cum se alcătuește un proiect de pod, autorul formulează 50 de principii, pe care inginerul să le „aibă neconținut în minte“. De aceia el recomandă cetitorului „să cetească acest capitol nu numai o singură dată“. Iată câteva din acele principii: „Simplicitatea este unul din cele mai bune attribute ale unui proiect“; „Calea cea mai simp.ă este cea mai bună“; „Rigiditatea este un element tot atât de important la un pod ca și rezistența lui“; „La proiectare să se aibă în vedere efectul arhitectural, chiar dacă el duce la un oarecare spor de cost“; „Să nu se înceapă un proiect până ce nu s'au adunat toate datele necesare“; „Intrebuințarea de bare curbate la tensiune sau la compresiune, pentru motiv de aparență (sau pentru orice alt cuvânt)

este o eroare care nu poate fi tolerată de un bun inginer"; „Niturile să nu lucreze la tensiune directă"; „Pentru o plesă de oarecare importanță două nituri nu pot produce o prindere bună"; „Știința proiectării podurilor rezidă mai ales în cercetarea detaliilor". După fiecare principiu mai complicat de priceput, chiar dacă este simplu enunțat, urmează totdeauna explicațiuni.

Cap. XVI (pag. 281—326). *Despre detalii în general.* Aici se dezvoltă pe larg „axioma" enunțată mai sus, arătând că cei ce nu țin seamă de ea fac construcții neraționale. Când i se cere cuiva economie, mai bine să o scoată dela secțiunile pieselor principale până la 30°, dar să nu reducă dela îmbinări, nituri, buloane, piese de rigidizare, soldarizare, zăbrelețe, etc. Toate aceste chestiuni *mărunte*, sunt tratate pe larg, și cu exemple. Chestiunea determinării secțiunilor nete, a momentelor ce acționează niturile, etc., sunt tratate pe rând. Tot aici mai găsim chestiuni relative la rezistența lemnului, la ancoraje, la înădirea cablurilor, precum și tabele numerice pentru diferite calcule.

Cap. XVII (pag. 326—340). *Influența lucrărilor în atelier la facerea proiectului.* Nu trebuie uitat că un proiect trebuie executat. De aci conflicte între inginerii de birouri și cei din ateliere, căci primii nu prea țin seamă de tendințele de a ușura manopera și de a se realiza beneficii, din neexecutarea tuturor prevederilor proiectelor. Autorul a întrebat câteva case de construcțiuni metalice, ce ar dori să aibă în vedere inginerii de poduri la facerea proiectelor, și dă răspunsurile detaliate primite dela două din ele, pe care apoi le discută. Examinează și alte chestiuni care dau loc la neînțelegeri între ingineri și ateliere, ca poansonarea, forfecarea, aplanarea, etc.

Cap. XVIII (pag. 341—346). — *Felurile de trafic și precauțiunile de luat.* Aci este vorba de podurile combinate. Autorul deosebește poduri de cale ferată, tramvae, șosele, animale, și oameni. Se arată avantajele și inconvenientele combinării lor în același construcțiune, deosebind 6 categorii de poduri combinate.

Cap. XIX (pag. 346—386). — *Calea și tablierul.* Se examinează diferite moduri de a pune liniile ferate și șoseaua pe poduri, și de a le susține prin antretoaze, longeroni, tabliere de diferite alcătuiți. Se arată cum se fac trotuarele, parapetele și și cum se dă scurgerea apelor de pe poduri. Se mai tratează racordările de pile și la culee, așezarea căii la podurile în curbă,

la podurile mobile de diferite tipuri, precum și alte chestiuni în legătură cu alcătuirea căilor și cu întreținerea lor.

Cap. XX (pag. 387—407).—Contravântuiri transversale și orizontale. Principalul lor scop este de a face podul rigid. „*Azi nici un pod nu se poate considera ca fiind în adevăr de prima calitate dacă nu s'au luat măsurile suficient de a avea rigiditate proprie în toate părțile lui*“. Contravântuirile se opun forțelor și vibrațiilor transversale, și țin rectilinii piesele comprimate. Se arată cum se alcătuiesc contravântuirile, unde se așează pe pod, și cum se adaptează cu diferitele feluri de poduri și cu pozițiunea căii pe ele. Autorul dă acestei chestiuni toată atențiunea care o merită.

Cap. XXI (pag. 408—467). Poduri cu grinzi cu înălțimea plină sau cu fiare profilate. Se arată aci ce avantaje au aceste feluri de poduri, până la ce deschidere se fac, cum se alcătuiesc, cum se calculează, cum se nituesc sau se întăresc. Prin diagrame și tabele se ușurează mult proiectarea acestui fel de poduri. Unii ingineri le calculează cu destulă aproximație considerând tălpile reduse la două linii paralele, duse prin centrele de gravitate ale lor, și pe care se concentrează secțiunea cornierelor platbandelor și $\frac{1}{8}$ din secțiunea inimei. Se dau tabele pentru asemenea calcule. La acest capitol sunt tratate și reazemele de lunecare și de rostogolire, punând limita între ele la deschiderea de 15 m.

Cap. XXII (pag. 468—533).—Poduri cu grinzi cu zăbrele simple. Ele se recomandă pentru deschideri dela 30 m. sau cel mult dela 40 m. în sus. Arată că multe tipuri de grinzi cu zăbrele au trecut în domeniul istoriei, și că practica a lăsat să supraviețuiască în America numai tipurile *Fratt, Pettit, Warren*, sistemele triunghiulare simple și duble. Ca forme de tălpi se consideră numai cele paralele sau cu o talpă rectilinie și alta poligonală. Se menționează însă și tipurile vechi de grinzi, de oare ce mai sunt încă în exploatare multe poduri cu acele sisteme. Se descriu sistemele cu semidiagonale și cu bare suplimentare. Se examinează chestiunea numărului de grinzi pe o deschidere, a înălțimei grinzilor cu zăbrele, a numărului și mărimei panourilor, a nituirii și articulațiunii nodurilor, a secțiunilor la tălpi și diagonale, a alcătuirii nodurilor, și a dispozițiunii la podurile oblice. Se dă o mare atențiune la înădirea barelor,

citând și proverbul englez: „*Un lanț nu este mai puternic decât cel mai slab inel al lui*“. În fine se vorbește puțin de reazeme.

Cap. XXIII. (pag. 534—547) — Poduri eșafodage, viaducte, accesul la poduri. Se zice pod eșafodaj acela care are picioare dese și luminile mici. Aci se arată cum se fac aceste trei tipuri de poduri, cum se proporționează deschiderea cu înălțimea, și se dau norme de construcție pentru lemn, metal și beton armat. Urmează câteva exemple :

Cap. XXIV. (pag. 548—561). — Poduri longitudinale. Aci găsim tratată chestiunea podurilor pentru metropolitane și tramvaie pe deasupra străzilor în orașe. Se arată cum se fac, cum se dă acces la ele, cum se aleg deschiderile, cum se alcătuesc pilele, cum se ancorează acestea, cum se contravântuiesc, și cum se îngrijește partea lor estetică. Mai urmează detalii de construcție a podurilor longitudinale, dispozițiuni în curbe, și exemple de construcțiuni executate.

Cap. XXV (pag. 568—616). — Poduri cu console. Această chestiune este tratată pe larg, de oarece grinzile cu console sunt tipul cel mai răspândit în America pentru a se face deschideri mari. Ele sunt mai puțin rigide și cer mai mult material ca grinzile independente pentru deschiderile obișnuite. Americanii însă au făcut cu ele și poduri mici pentru ușurința de a le monta fără eșafodage, peste ape și văi adânci. Azi întrebuintarea lor s'a mai redus căci s'au găsit mijloace de a monta, fără eșafodage, și podurile cu grinzi independente. Se arată cum se calculează, cum se îngrijește partea estetică, cum se montează, etc. Se dau exemple numeroase de poduri cu conso'e, printre care găsim și podul dela *Cernavoda*. Desenul lui are niște bare o-rizontale care leagă intersecțiunile diagonalelor din panourile de lângă montanții de pe pile, bare care intersectează acei montanți. Ochiul inginerului american nu se împacă fără asemenea bare, care în realitate n'î există. Autorul spune chiar: „*Cu toate că podul pare straniu pentru ochii deprinși ai inginerului american, aparența lui cu toate acestea nu este nepăcută, d'n cauză că perfectă simetrie a aranjamentului general al podului este cu totul impresionantă, după cum se vede pe figură*“.

Autorul vorbește apoi de podul dela *Quebec*, și menționează proiectul unui pod peste *Baia dela St. Francisco* care ar fi cel mai mare pod cu console din lume. După acel proiect e

laborat de d-l *Charles Evan Fowler*, podul ar avea o formă înspirată dela podul *Firth of Forth*, cu o lungime totală de aproape 3 km. cu trei deschideri mari de câte 620 m. și ar susține două căi ferate, două tramvae, și o șosea. Costul ar fi de 75000000 dolari. Capitolul se termină cu câteva detalii la grinzile cu console, cu chestiuni privitoare la reazeme, articulațiuni.

Cap. XXVI (pag. 617—646). — *Poduri în arc*. Acestea se întrebuințează puțin în America, deși acolo sunt cele mai mari deschideri realizate până acum la poduri în arc. De aceia autorul le tratează pe scurt. Se arată cum se alcătuiesc, cum cum se calculează, cum se pun articulații la nașteri și la cheie, cum se montează, ce economii dau diferitele tipuri de grinzi în arc, și care este greutatea lor. Se dau exemple de poduri executate și se vorbește mai pe larg de cel mai mare dela *Hell Gate*.

Cap. XXVII (pag. 647—662). *Poduri suspendate*. Despre aceste se vorbește și mai puțin, căci cu ele nu se trec deschideri curente la șosele și nu se fac pentru căi ferate. Ele nu pot susține concurența tehnică și economică pe care le-o face celelalte tipuri de poduri. Autorul, care s'a ocupat de aproape cu chestiuni teoretice relative la poduri suspendate, nu a executat în practica sa decât 6 poduri ușoare în 40 ani. Se arată cum se alcătuiesc podurile suspendate, cum se calculează, și se dă câteva exemple precum și proiectul lui *Lindenthal* pentru trecerea lui *Hudson* la New-York.

Cap. XXVIII (pag. 663—683). *Poduri mobile în general*. Chestiunea este tratată pe scurt, recomandând tratate speciale pentru cei ce îl interesează. Se face o comparațiune între podurile puse sus și cele cu părți mobile, ca instalare, exploatare și cost; se face un mic istoric, se examinează 12 tipuri de poduri mobile, printre care și podurile pe vase și transbordoarele. Pentru fiecare tip se arată când este bine să se facă, ce avantagii și inconveniente au. Se tratează apoi chestiunea mașinilor și puterii lor, pentru manevrarea părților mobile, costul exploatării. Dintre toate tipurile recomandă pe cele basculante sau ridicătoare. Exemplele sunt puține și sumar tratate.

Cap. XXIX (pag. 684—699). *Poduri învârtitoare*. Aci se descriu podurile care se mișcă orizontal în jurul unei axe pe pilă sau culee. Se discută diferite sisteme din punct de vedere al costului de instalațiune și al exploatării. Se arată pe scurt cum

se calculează grinzile, suportii, mașinile, și se descriu mijloacele de racordare cu calea curentă.

Cap. XXX (pag. 700 — 716). Podurile basculante. Ele au apărut în Evul mediu și au ajuns azi la o dezvoltare foarte mare căci ele lasă liber curentul apei și se manevrează repede. Se arată diferitele mijloace prin care se poate realiza bascularea și menținerea echilibrului în timpul ridicării. Se dau exemple interesante, dispozițiuni ingenioase și un proiect de pod mare.

Cap. XXXI (pag. 717 — 746). Podurile ridicătoare. După un mic istoric al acestor poduri, se descriu câteva exemple interesante, cu mijloacele ce s'au întrebuințat pentru ridicare. Sunt trei tipuri de asemenea poduri. La unele se ridică tot podul în sus, la altele numai calea care este suspendată de tiranți, iar la altele se ridică numai calea la trecere de vase mici și apoi și podul la vase mai înalte. Fiecare tip are mai multe categorii, după alcătuirea lor. Autorul recomandă cu multă căldură podurile ridicătoare față de celelalte sisteme, și de acela descrie vre-o 30 de poduri și de fotografii interesante pentru ele.

Cap. XXXII (pag. 747 — 750). Grinzile cu zăbrele nituite față de cele articulate. S'a discutat mult, care din aceste două mijloace de a face nodurile este mai bun. Azi chestiunea nu se mai pune, căci fiecare metodă are rostul ei. Azi și în America podurile mici se fac nituite, cele mari se continuă a se face articulate. Mai înainte limita era 30 m. deschidere, azi s'a urcat la 75—100 m, căci fără s'a mai populat și montagiul s'a mai eftenit. Autorul este însă de părere că o limită mai bună ar fi de 140 m. De altfel s'a făcut chiar în America poduri cu deschideri de peste 200 m. cu nodurile nituite, căci s'a recunoscut marele avantaj al lor; rigiditatea. Se discută aici avantajele și inconvenientele fiecărui sistem.

Cap. XXXIII (pag. 751 — 764). Mărimea contrasăgeții. Se dau contrasăgeți la poduri pentru a obține dreptunghiul de navigațiune, sau pentru aspect, însă aci este vorba de contrasăgeata care se dă la construcția podurilor pentru a compensa săgeata ce o dă greutatea proprie și sarcinile mobile ce trec pe pod, și uneori pentru a se reduce eforturile secundare. La grinzi cu inimă plină nu recomandă contrasăgeată, sau cel mult să se ia 1/1200 din deschidere, dacă înălțimea grinzii este 1/10 din deschidere. La grinzile cu zăbrele se recomandă a se lua săgeata permanentă și jumătate din cea mobilă, inclusiv efectul forțelor dinamice. Este

Însă bine a se pune calea orizontală, mai ales dacă sunt deschideri mai multe la podurile de cale ferată, căci altfel se dă senzații de scoborârea podului la trecerea pe pod, care sunt foarte displaceute călătorilor, cum s'a întâmplat și la noi la podul peste Ialomița la Crivina. La poduri de șosea se poate da contrasăgeată căii pentru scurgerea apelor în lungul podului. La arce și la grinzi suspendate o contrasăgeată este necesară pentru aspect. La podurile de beton armat calea va fi rectilie la sarcina moartă. Se mai arată cum se rezolvă această chestiune la grinzile cu console, la podurile mobile, la turnurile care se deformează orizontal. În fine se explică cum se determină lungimile pieselor așa ca să putem avea contrasăgeata la montare și cum se realizează,

Cap. XXXIV (765 — 771). Protecțiunea metalului pus în operă... „Una din cele mai serioase probleme pe care trebuie să o aibă în vedere inginerul de poduri este de a proteja metalul pus în operă, în toate condițiunile și în toate locurile“. Rogina este efectul unei acțiuni electrolitice între părțile neomogene ale metalului, provocată de apă sau de aer umed. Orice impuritate pe fața metalului are același efect. Vopsirea este s'ngurul mijloc practic de a îndepărta acea acțiune. Se arată că vopselele nu acționează toate la fel, că ele trebuie să fie elastice pentru a urmări metalul în dilatațiunile și deformațiunile lui, că ele nu trebuie să se altereze la lumină, căldură, etc. Autorul a cerut informațiuni la 20 de administrațiuni de căi ferate în privința modului cum vopsesc podurile metalice și al rezultatului ce au obținut. Experiența făcută până acuma cu marea varietate de vopsele existente nu duce la rezultate concludente, mai mult încă, s'a văzut că aceeași vopsea nu convine la toate condițiunile climaterice. Cea mai mare atențiune trebuie dată primei vopsele dela ateliere; cele ce se dau la montagiu și la întreținere nu reclamă atâta alegere și atâta îngrijire. Concluzia este: „Minim de plumb preparat după procedeele moderne și frecat cu uleu de in bun este de sigur cea mai bună vopsea de dat la ateliere, dar ea trebuie să fie onest combinată, onest amestecată și onest aplicată în scopul de a fi cu adevărat efectivă“. Onestitate, onestitate și iarăși onestitate, fără tine știința și tehnica nu pot face nimic bun!

Cap. XXXV (pag. 772—778). Poduri de lemn și poduri esajodage. Acestea sunt pe cale,—în America,—de a trece în do-

meniul trecutului; ele au și rămas acolo în stare de semiștiință. Din această cauză autorul se ocupă foarte puțin de ele. Vorbește despre piloți, despre palee și culee de lemn, de grinzile simple și cu zăbrele; și recomandă tratate bune pentru cei ce îi interesează chestiunea mai de aproape.

Cap. XXXVI (pag. 779—782). Strejarii pentru protecțiunea podurilor. Pentru ca vasele ce circulă pe ape navigabile să nu se isbească de pile sau de suportii podurilor mobile, se fac înaintea lor construcții protectoare a pilelor și îndrumătoare a vaselor spre deschiderile navigabile. Se arată cum se fac asemenea strejari și se dau exemple.

Cap. XXXVII (pag. 783—963). Poduri de beton armat. După un scurt istoric, se arată ce experiențe au făcut diferite societăți americane și rezultatele rapoartelor lor. Se arată în ce ipoteze se calculează betonul armat, se dau șase pagini cu notațiuni, apoi formule și diagrame pentru grinzi și coloane, relative la secțiuni rectangulare, sau cu nervuri, simplu și dublu armate, și cu secțiuni variabile. Se tratează chestiunea eforturilor combinate, a forfecării și lunecării, al calculul deformațiilor, al grinzilor continue, al cadrelor rigide, al pedestalelor pentru stâlpi și coloane, al zidurilor de sprijinire, al plăcilor pe patru reazeme, calculul exact sau aproximativ al arcelor, al pilelor, culeelor, etc. Aici găsim tabele numerice și diagrame pentru calcule și exemple tratate. Autorul adaugă: „*Construcțiua podurilor de beton armat cere o supraveghere foarte îngrijită din partea inginerilor, căci erorile de executare pot să fie periculoase pentru o construcțiune cât de bine proiectată. Pentru a avea cele mai bune rezultate inginerul care face proiectul trebuie să controleze și construcțiua*”. Iar mai departe: „*Materialele care se întrebuintează la facerea betonului trebuie să fie complet probate*?”. De asemenea recomandă să se ia necontenit probe din betoane și să se încerce pe șantiere. Cintrele trebuie să se facă rigide. Am reprodus aceste condițiuni care se enunță în orice curs de poduri și se prescriu și în orice caiet de sarcini, pentru ca antreprenorii noștri, care au tendință de așa zisă americanizare, să vadă că și acolo oamenii capabili recomandă același lucru ca și europenii cel riguroși! Autorul reproduce apoi condițiunile din circulări și caiete de sarcini pentru beton armat. Acest capitol este unul din cele mai dezvoltate, din cauză că chestiunea este relativ nouă și de cea mai mare importanță.

Cap. XXXVIII (pag. 964—972). Fundații în general. Se tratează mai întâiu chestiunea presiunilor admisibile pe diferite naturi de terenuri, și cazurile când trebuie să ținem seama de subpresiunea apelor, și de frecarea pe pereții pilelor. Fundațiile sunt grupate în trei categorii: la aer liber, cu aer comprimat și prin dragage, pe care le compară între ele. Se mai descriu și alte metode de fundație ca pe piloți, prin mărlrea rezistenței terenului, prin îngheț.

Cap. XXXIX (pag. 973—980). Fundații în spații închise. Se descriu aici mijloacele de a îndepărta apa dela fundații pentru a putea lucra la aer liber, fie că se întrebuițează pământ, pietre, lemn, metal sau beton armat. Se discută diferitele mijloace ce se pot întrebuița, și când convin fiecare, ce dificultăți se ivesc, și cum se înlătură. Se descriu 8 mijloace de fundațiune în acest capitol.

Cap. XL (pag. 981—997). Fundații prin dragage. Se arată avantajele și inconvenientele sistemului, și că prin acest procedeu s'a ajuns la adâncimea de 57 m. la podul peste Gange la Sara. Autorul arată că a utilizat acest procedeu la multe poduri în America până la adâncimi de 42 m. și expune câteva din ele. Examinează alcătuirea chesoanelor de lemn, de tablă, de beton armat. Se descriu aici drăgile și elevatoarele hidraulice ce se pot întrebuița. Se arată în ce cazuri metoda dă rezultate bune și economice. În fine se ocupă cu mijloacele de a rectifica poziția chesoanelor și de a face umplura când excavațiunea s'a terminat.

Cap. XLI (pag. 998—1007). Procedeu pneumatic. Se recomandă ca fiind cel mai bun pentru adâncimi de 10—30 m. de și este costisitor. Se arată ce avantagii și inconveniente prezintă acest procedeu, cum se pregătesc și se lansează chesoanele, cum se rectifică în timpul lucrului, și cum se lucrează cu ele. Se arată ce dificultăți se întâlnesc, și se dă câteva exemple de fundații cu aer comprimat.

Cap. XLII (pag. 1008—1019). Piloți și baterea lor. Aci se arată rolul piloților și al planșelor la fundațiuni și cum se calculează rezistențele pe baza refuzului la abatere. Soluțiunea acestei chestiuni nu este încă definitivă din cauza complexității ei, mai ales chestiunea devine și mai nesigură dacă pilotajul are de suferit acțiuni de forțe orizontale mari. Se ocupă de piloții de lemn, de metal și de beton armat, de baterea lor în terenuri cu sonete, de înșurupare, de introducere cu preslunea apei, sau prin

explosive, și arată ce dificultăți se întâlnesc și cum se înlătură. Autorul dă exemple de lucrări făcute de dânsul și de alții.

Cap. XLIII (pag. 1020—1057). Pile, coloane, culee, ziduri de sprijinire, podețe. Aci au'orul se ocupă cu zidăriile de deasupra apelor, fie că se fac din piatră, din cărămidă, beton, sau beton armat, protejat sau nu de o îmbrăcăminte de metal sau de piatră. Tot aci vorbește de palee de lemn, de pile metalice, de tuburi sau coloane metalice umplute cu zidărie sau beton. Se arată cum se calculează și cum se execută asemenea construcțiuni. Autorul nu sfătuiește a se face pile de beton simplu sau armat neîmbrăcate în ape care duc ghețuri mari, cel puțin pe înălțimea pe care vin acestea, căci s'a constatat degradări ale betonului. Se arată cum se fac și cum se calculează zidurile de beton armat. Se dau apoi câteva principii pentru executarea podețelor sub ramblee mari. După câteva observațiuni asupra betoanelor se dau condițiuni pentru proiectarea și executarea pilelor, culilor, etc.

Cap. XLIV (pag. 1058—1064). Apărarea malurilor și, lucrări de fascine. Se arată aci cum se apără pilele de săpături ale apelor, culeele și cuarturile de con de isbiturile lor, malurile de corозиunea lor, sau de a valurilor, etc. Asemenea lucrări nu trebuiesc uitate, când se face proiectul și estimația unui pod. Se dau exemple de diferite lucrări de această natură, făcute în împrejurări deosebite. Este evident că chestiunea nu se poate epuiza în 8 pagini dar se atrage atențiunea asupra ei.

(Va urma).

NOTE

† Dionisie G. Many¹⁾. Cei cari nu l'au apreciat și nu l'au cunoscut decât din anumite manifestări ale diversei și bogatei sale activități, vor regreta în ilustrul dispărut, pierderea unui distins profesor și savant și a unui bun român și cetățean. *Dionisie Many* a fost mai mult decât atât, pentru că a fost un *om* și un om complet în cea mai largă și mai modernă accepție a cuvântului.

Vasta lui minte nu era numai un imens magazin de cunoștinți, dar și un adevărat laborator de idei. Nu exista problemă, de ori ce natură ar fi fost, pe care spiritul lui atrăgător, vioi și pătrunzător să n'o cuprindă, să n'o disece și să n'o rezolve, cu o ușurință, cu o îndemânare în adevăr prodigioasă. Pentru el, nimic nu era dificil și totul era interesant. Dar ceea ce făcea originalitatea acestei minți de elită, ceea ce complecta admirabil spiritul lui cercetător și atât de fertil, era acea însușire atât de rară și așa de prețioasă, care îl obliga neconștient să nu se mulțumească de a concepe numai ideea, să nu se mulțumească de a făuri numai sistemul, ci să le și urmărească, cu o tenacitate și siguranță rară, până în ultimele realizări practice. Prin aceasta savantul se dubla cu organizatorul și cu omul de acțiune.

Această însușire a dat tonul întregii sale vieți. Grație ei și a unei puteri de muncă extraordinară, *Dionisie Many* a fost unul din pionierii și îndrumătorii industriei românești și în deosebi a industriei noastre de petrol; grație ei și a dragostei sale pentru Franța, patria culturii și a spiritului său, societatea „Colombia” a avut marea onoare și fericire să-l numere printre colaboratorii și conducătorii ei.

O altă latură fundamentală a caracterului scumpului nostru dispărut și care făcea din ~~persoana~~ lui un centru de atracție pentru toți cei ce l'au cunoscut de aproape, era idealismul lui ireducibil. Acest savant era un iubitor de oameni; acest organizator

¹⁾ Discurs ținut la înmormântarea lui Dionisie G. Many (19 August 1920).

era partizanul convins al unei armonii sociale superioare, acest realizator era un puritan al echităţii, al cinstei, al moralităţii celei mai desăvârşite. După cum el nu concepea ştiinţa decât în slujba nevoilor omeneşti, după cum el nu concepea politica decât în serviciul înaltelor idei de dreptate socială, tot astfel el nu înţelegea comerţ, industrie, afaceri, decât îngrădite de reguli rigide de morală şi puse în slujba intereselor superioare ale Patriei.

Fire sănătoasă şi admirabil echilibrată, *Dionisie Many* a fost un optimist. O viaţă întreagă el a propovăduit şi luptat cu surâsul pe buze, convins că, până la urmă, ideile, tendinţele, aspiraţiile lui se vor îndeplini. Din această credinţă nestrămutată se trage activitatea lui remarcabilă. Dar datorim acestui moment solemn, datorim istoriei care-i va înregistra, fără îndoială, figura, — purul adevăr. *Dionisie Many* a murit când credinţa în progresul ideilor de dreptate şi moralitate în ţara noastră nu l'a mai susţinut : el a încetat să respire când atmosfera morală ambiantă i s'a părut că devenise irespirabilă : el a sufocat nu atât din lipsa de aer, cât din lipsa de aer curat...

Ştiinţa românească pierde în persoana lui *Dionisie Many* pe unul din reprezentanţii ei cei mai străluciţi ; industria, şi în deosebi industria de petrol, pierde pe cel mai de seamă îndrumător al ei ; ţara care mai ales în împrejurările actuale, ar fi avut atâta nevoie de spiritul lui ager, de vasta lui experienţă de multiplele şi profundele lui cunoştinţe şi mai ales de caracterul lui integru, pierde pe unul din fiii ei cei mai distinşi, şi noi, prietenii şi colaboratorii lui de fiecare zi, noi cari ani de-a rândul am trăit în preajma lui şi am putut să-i admirăm inteligenţa şi sufletul sub felurite aspecte, cum se admiră un diamant sub felurite jocuri de lumini, noi cari puneam în el atâtea speranţe, cari încă până eri ne luminam dela strălucitoarea lui minte şi ne încălzeam dela marele lui suflet zdrobiţi de durere în faţa acestei morţi năpraznice, noi avem impresia că am pierdut totul, pierzându-l pe el !

Adio, scump şi în veci neuitat prieten ! O soartă vitregă şi nemiloasă face ca tovarăşul cu care 15 ani ai muncit la o laltă şi ai împărţit frăţeşte şi griji şi bucurii, să lipsească de lângă tine tocmai acum, când ne părăseşti pentru totdeauna. În numele lui adio ! Şi adio în numele întregii „Colombii“, în numele colaboratorilor săi ingineri, funcţionari şi lucrători, cari te-au iubit şi te-au admirat în viaţă şi cari îţi vor păstra o duioasă şi eternă amintire.

Şi fie ca durerea noastră a tuturor să dilueze, măcar în parte, marea durere a iubitei tale soţii şi a familiei tale, în faţa căroră, ca şi în faţa mormântului tău, ne închinăm cu o profundă veneraţie.

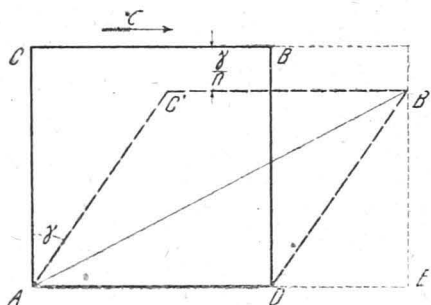
Inginer T. Ficşinescu,

... Un nou coeficient de elasticitate. — Se ştie că un corp izotrop este caracterizat prin două constante elastice. În rezistenţa mate-

rialelor avem trei coeficienți de elasticitate E , G , m , legați între ei prin relația bine cunoscută

$$G = \frac{E m}{2(m+1)} \quad (1)$$

Bernard Kirsch, profesor la politecnica din Viena, în cursul său *Vorlesungen über technische mechanik elastischen körper* (Edit. Franz Deuticke, 1919) introduce un nou coeficient de elasticitate n , pe care l'am putea numi coeficient de contracție transversală la lunecare.



Dacă considerăm un element cu latura A , atunci latura CB va veni în $C'B'$, deplasându-se cu cantitatea γ în sensul lui τ și cu cantitatea γ/n în sensul normal efortului. Din lungirea diagonalei AB în AB' vom deduce valoarea lui n căci trebuie să avem

$$\epsilon = \frac{AB' - AB}{AB} = \frac{AB'}{\sqrt{2}} - 1$$

facând uz de relațiile geometrice

$$AB'^2 = AE^2 + EB'^2; DE = \left(1 - \frac{\gamma}{n}\right) \operatorname{tg} \gamma; EB' = 1 - \frac{\gamma}{n}$$

găsim

$$AC^2 = \left(1 - \frac{\gamma}{n}\right)^2 + \left[1 + \operatorname{tg} \gamma \left(1 - \frac{\gamma}{n}\right)\right]^2$$

în care neglijând puterile superioare ale lui γ și luând $\operatorname{tg} \gamma = \gamma$, înlocuind în relația ce ne dă lungirea diagonalei avem

$$\epsilon = \frac{\gamma}{2} \frac{n-1}{n} \quad (2)$$

Se știe însă că avem $E \epsilon = \sigma$; $G \gamma = \tau$ și fiindcă în cazul din figură eforturile de lunecare τ produc în diagonale eforturi normale de tensiune și compresiune $\sigma = \tau$ vom deduce

$$G = E \frac{n-1}{2n}$$

pe care egalând-o cu expresia de mai sus (1) între E și G , care rămâne neschimbată deducem

$$n = m + 1$$

și după cum știm $m = 4$ deci $n = 5$,

Pentru a demonstra relația (1) *Kirsch* ia acelaș element supus după o axă la eforturi normale τ , în care exprimând variația unghiului diagonalelor scoatem relația

$$\gamma = \frac{m+1}{m} \varepsilon$$

Demonstrarea relației (1) se face în mod diferit de către diferiți autori, care consideră elementul de volum supus la diferite solicitări. Astfel *Bach*, *Flamant* și *Kirsch* consideră un element supus după o axă la un efort normal σ , în care caz avem după diagonală un efort cu componentele $\sigma_1 = \sigma$, $\tau_1 = \sigma/2$ iar deformările după diagonală sunt $\varepsilon = \gamma/2$; *Résal*, *Lorenz* consideră un element supus după cele două axe la eforturi normale de tensiune și compresiune egale cu τ , în care caz avem după diagonală un efort $\tau_1 = 0$, $\tau = \pm \tau$, iar deformările după diagonală sunt $\varepsilon = \gamma/2$; *Mehrtens* și *Schlawe* consideră un element supus la eforturi de lunecare τ pe două fețe, în care caz avem după diagonală un efort cu componentele $\sigma_1 = \tau$, $\tau_1 = \pm \tau$, iar deformările după diagonală sunt iarăși $\varepsilon = \gamma/2$.

Toate aceste demonstrații consideră deformația care are loc după diagonală și este maximă

$$\gamma = 2 \varepsilon$$

din care se deduce relația între rezistențele admisibile R_n și R_t

$$R_t \leq 2 \frac{G}{E} R_n \text{ sau } R_t \leq 0,8 R_n$$

Mohr, în ipoteza sa asupra ruperii materialelor, ajunge bazat pe experiențe la concluzia că aceasta se datorește lunecărilor interioare. Aceasta îl face să atribuie o importanță mai mare rezistenței admisibile la lunecare și propune formula

$$R_t = 0,5 R_n$$

sau mai exact, dacă R_n și R'_n sunt rezistențele admisibile la tensiune și compresiune

$$R_t = \frac{R_n \cdot R'_n}{R_n + R'_n}$$

Această formulă este justificată de experiențe pe când coeficientul 0,8 nu pare îndreptățit. De fapt se admite că rezistența la tăere este egală cu rezistența la tensiune în toate calculele relative la corpi izotropi.

Kirsch susține că formula $\gamma = 2 \varepsilon$ nu este justă și o înlo-

căuște prin relația (2). Cu ajutorul acesteia vom deduce relația între rezistențele admisibile

$$R_t = 2 \frac{G}{E} \frac{n}{n-1} \quad R_n = 2 \cdot \frac{1}{2,5} \cdot \frac{5}{4} R_n = R_n$$

care se depărtează foarte mult de ipoteza lui Mohr, și deci este contrazisă de acele experiențe care întăresc teoria lui Mohr.

În elasticitate avem lunecarea curată, în care elementele alunecă unele peste altele fără ca volumul să se schimbe. În cazul acesta latura CB alunecă în $C'B'$ rămânând tot la distanța A de bază, suprafața rombului păstrându-se constantă. Nu avem deci deformare a elementelor ci deformație de poziție. Con tracția transversală m este cauzată de deformarea elementelor care au ca rezultat și variația de volum.

Toate demonstrațiile acestea cu ajutorul a diferite elemente în care se neglijează câte ceva, nu sunt tocmai riguroase și de aceea d-l Prof. G. Em. Filipescu în cursul său la școala politecnică din București deduce relația între E și G din formula deformației ϵ în o direcție oare-care. În corpii izotropi trebuind ca relația între efort și deformație, în orice senz, să fie de aceeași formă ca după axele principale, deducem relația (1). Brauer este de aceeași părere căci introduce în acelaș mod pe G ca un simplu coeficient, ca o prescurtare, pentru ca ecuațiile să păstreze aceeași formă.

C. C. Teodorescu

Situațiunea actuală a industriei noastre de petrol. Mătăsaru (Inginer C.). — O broșură de 18 pag. în românește și franțuzește. București 1920. [Extras din revista „*Analele minelor din România*“. Anul III [1920] No. 6 — 7].

Autorul, unul dintre cei mai cunoscători ai industriei noastre de petrol face o expunere a situațiunii actuale a industriei noastre de petrol, și examinează măsurile ce ar fi de luat în vederea măririi producțiunii.

Examinând situațiunea dinainte de războiu, autorul arată că producțiunea a fost în creștere continuă, până la 1913, când a atins o producțiune anuală de 1.880.000 tone, extrase din 944 sonde, ceea ce revenea la circa 2.000 tone pe sondă. În acelaș timp un număr de 411 sonde se aflau în sapă.

Dela declararea războiului mondial producțiunea noastră de petrol a scăzut; în 1916 scăderea producțiunii se accentuiază din cauza distrugerilor de războiu; administrația germană de ocupațiune începe refacerea industriei de petrol și o activează în 1918; iar în anul 1919, producțiunea scade din nou. Următorul tablou indică producțiunile pe an:

1913 . . .	1.880.000	tone extrase din 944 sonde [produc- țiune medie 2.000 tone pe Sondă].
1914 . . .	1.780.000	tone
1915 . . .	1.670.000	„
1916 . . .	1.240.000	„
1917 . . .	510.000	„
1918 . . .	1.210.000	„
1919 . . .	920.000	„

Pentru anul 1920, autorul apreciază producțiunea la 700.000—800.000 tone.

Numărul sondelor în sapă scade din an în an.

Din datele statistice expuse, autorul conchide că, pentru a avea o producțiune de 1.700.000 tone, era nevoie de a avea în permanență în lucru circa 380 sonde, și cu o durată de 1 1/2 în mediu de săpare a unei sonde, rezultă că, pentru menținerea producțiunii trebuie a se pune în fiecare an circa 250 sonde din nou. Ținând seama de cantitatea ce se sapă anual circa 100.000 m., adică pentru menținerea producțiunii dinainte de războiu este nevoie a se săpa circa 1 m. pentru fiecare 1,7 vagoane țițeiului extras, raport pe care autorul îl constată aproape constant, în un lung șir de ani.

În acest an nu se va săpa decât maximum 20.000 m., deci mai puțin decât jumătatea ce ar trebui săpat pentru menținerea producțiunii actuale. Pentru a se ajunge însă la producțiunea dinainte de războiu, ar trebui să se sape 100.000 m. plus atâția metrii câți ar trebui ca să ridice producțiunea de azi dela 700.000 tone la 1.700.000 tone, adică cele 50.000 m. pe an [în timp de 4 ani]. Ar fi dar nevoie a săpa cam 150.000 m. pe an; și cu o adâncime medie de 500 m. pentru o sondă, *vor trebui puse anual, timp de 4 ani, câte 300 sonde, pentru a ajunge la producțiunea dinainte de războiu.* Autorul crede că acest număr s'ar putea reduce simțitor, dacă s'ar concentra sondele în anumite regiuni foarte bogate, și în special pe terenurile Statului din *Moreni, Runcu.*

Autorul analizează apoi costul punerii celor 300 sonde anual, cari în actualele condițiuni ar reprezenta cheltuirea unei sume de peste un miliard lei anual. Costul unui metru de sapă ar reveni la 6866 lei față cu 411 lei cât costa înainte de războiu.

În ceea ce privește cheltuielile de extracție, analiza arată că actualmente se urcă la 1446 lei de vagon față cu 200 lei de vagon, cât revenea înainte de războiu.

La producțiunea de 1.700.000 tone, costul săpatului celor 100.000 m. anual grevează producțiunea cu 202 lei de vagonul de țiței. La producțiunea actuală, costul săpatului grevează această producțiune cu 4039 lei de vagon; și dacă s'ar activa lucrul, săpând anual 150.000 m., pentru a ajunge la producțiunea

normală dinainte de războiu, costul vagonului de țiței ar fi grevat cu 8179 lei în loc de 4039 lei.

Din cifrele ce stabilește, autorul conchide că, pentru menținerea producției actuale, este nevoie ca prețul ce se obține pentru derivatele produselor de petrol, să corespundă unui preț al țițeiului de cel puțin 5885 lei vagonul; iar pentru ca în situațiunea actuală să se tindă a se ajunge la producțiunea dinainte de războiu, prețul produselor să corespundă la un preț al țițeiului de 10.000 lei vagonul. În ambele cazuri urmează a se adăuga remunerația ce se cuvine capitalului“.

Autorul examinează apoi dacă prețurile ce se obțin actualmente pentru vânzarea produselor în interior (benzină ușoară 0,61 lei; benzină grea 0,32; petrol 0,63; motorină 0,30; păcură 0,14; ca prețuri medii) sunt sau nu de natură a încuraja noi lucrări de foraj care este „singurul mijloc prin care se poate mări producțiunea“. Concluziunea este negativă, și prin calcule bazate pe stocurile existente, producțiunea probabilă până la finele anului, contractele de export, d. *Mătăsaru* ajunge la concluzia că prețurile de vânzare în interior trebuiesc modificate mărimdu-se în mediu: benzină ușoară 4 lei; benzină grea, petrol lampant și motorină 2 lei; păcura 0,50 lei.

În desvoltarea ce face pentru a stabili noi prețuri de unsoari, sunt foarte interesante datele cu privire la exportul produselor petrolifere în decursul unui an (1 Mai 1919 — 30 Aprilie 1920) punându-se în evidență prin grafice cantitățile exportate lunar și variațiunea prețurilor precum și prețurile foarte scăzute cu cari au fost vândute produsele unor anumiți cumpărători (Colonelul Boyle, Reschowsky, Standard Oil Co.) pe baza contractelor făcute de către Ministerul Industriei și Comerțului.

Benzină ușoară dela 800 lei tona (Mai 1919) la 6166 lei tona (Aprilie 1920); în mediu 2195 lei tona. Colonelului Boyle 1200 tone i s'a vândut în August 1919 cu 800 lei tona, adică cu 1200 lei sub prețul mediu la acea epocă.

Benzină grea dela 600 lei tona, (Iunie 1919) la 4200 lei tona (Aprilie 1920) în mediu 1466 lei tona. Colonelului Boyle 5000 tone și d-lui Reschowsky 6000 tone li s'au vândut în Septembrie 1919 cu un preț mediu de 750 lei tona, atunci când prețul mediu din luna precedentă fusese de 1588 lei tona.

Petrolul rafinat dela 802 lei tona (August 1919) la 3800 lei tona (Aprilie 1920) în mediu 739 lei tona. Colonelului Boyle 2100 tone i s'a vândut în Septembrie cu 427 lei tona, pe când în luna precedentă se vânduse cu 802 lei tona.

Petrolul distilat dela 816 lei tona (Mai 1919) la 3502 lei tona (Aprilie 1920) în mediu 1104 lei tona. Colonelului Boyle (17.750 tone) i s'a vândut cu 476 lei tona.

Motorină dela 450 lei tona (Mai 1919) la 3250 lei tona (Aprilie 1920) în mediu 1263 lei tona.

Deducându-se cota parte ce se cuvine Statului (25 la sută

benzină ușoară și grea, și 20 la sută la petrol și motorină) prețurile medii obținute de către societățile exploatatoare au fost :

Benzină ușoară,	1647	lei	tona.
„ grea	1092	„	„
Petrol rafinat	751	„	„
„ distilat	883	„	„
Motorină	1011	lei	tona.

Autorul găsește că aceste prețuri sunt destul de mici față de prețurile ce s'ar fi putut obține atunci, în raport cu piața mondială și atribue aceasta vânzărilor excepțional de avantajoase angajate direct de către Ministerul Industriei și Comerțului. Autorul este de părere ca exportul trebuie lăsat liber, lăsându-se fiecărei rafinării liber la export cantitatea ce rezultă după scăderea cotei de produse necesare consumului intern“, și să se suprimă participarea procentuală a Statului, din vânzările pentru export, înlocuindu-se cu o taxă fixă *ad valorem* și fixându-se un preț rotund minim sub care produsele să nu poată fi vândute pentru export.

Terminând d. Mătăsaru mai emite părerea că, pentru a se încuraja mărirea producției, să se prevaleze o anumită sumă, din prețul fixat pentru fiecare produs, care să formeze un fond pentru acordat premii exploatatorilor de petrol „în măsura lucrărilor cu cari fiecare întreține în adevăr la menținerea și mai ales la sporirea producției“. În acest scop propune forma premiului pe metru de sapă, stabilind o cotă mai mică pentru metru de sapă săpat în vederea menținerii producției, și o cotă mai mare pentru metru de sapă săpat în vederea măririi producției.

Lucrarea d-lui inginer C. Mătăsaru, făcută cu atâta competență și într'un mod foarte documentat, readuce o problemă foarte importantă pentru interesul economiei noastre naționale și atrage atențiunea asupra pericolului ce este rezervat în viitor, dacă măsuri chibzuite nu vor fi luate din vreme, pentru a readuce industria de petrol în măsură de a ajunge la producțiunea necesară, față cu nevoile economiei noastre naționale.

Această lucrare trebuie a atrage atențiunea tuturor acelor ce urmăresc *producțiua petrolului*, în raport cu interesele generale ale economiei noastre naționale, și ea trebuie să servească la stabilirea unui program a unei economii politice naționale, atât în ceea ce privește producțiunea, cât și comerțul produselor petrolifere în vederea exportului.

Producțiunea petrolului trebuie organizată în conformitate cu adevăratele interese ale economiei naționale, avizându-se la mijloacele de a se ajunge la un normal și a nu risca ca într'un viitor apropiat, să rămânem lipsiți de produsele petrolifere necesare vieții noastre economice, atunci când în subsolul nostru ar rămâne neexploatate importante zăcămintele.

Exportul trebuie reglementat în raport cu adevăratele nevoi

ale țării, și spre un cel mai mare folos pentru economia noastră națională. Diletantismul de Stat cu experiențe și proceduri dăunătoare interesului general, trebuie stăvilit și limitat rolul Statului la rolul normal ce trebuie a avea ca organ regulator și de control.

Constantin D. Bușilă.

La Graphomanie, Ossip-Lourié.—232 pag., Paris, F. Alcan 1920.

În anul XIX, No. 1 al *Gazetei matematice*, am scris un articol despre *Grafomați*, adică despre „*aceia care scriu matematică fără să cunoască în deajuns această știință, sau care descriu viața internă a unui matematician, fără să fi trăit nici odată o asemenea viață*”. Și dacă în matematici se ivesc asemenea cazuri, unde nu se poate avea nimic fără calcul sau fără raționament, vă puteți închipui ce trebuie să fie în alte ramuri de activitate intelectuală! Peste tot revistele sunt asaltate cu scrieri pretențioase, insuficient studiate și rău redactate, cu lucruri cunoscute; cu cereri ca publicația să se facă repede, imediat, în numărul de sub presă, căci apoi vin nemulțumiri, demisiuni, ponegriri. Pe tot timpul culusului se fac modificări, schimbări, adăogiri, scoateri, care duc la desperare pe redactori, culegători, tipografi.

Azi tiparul fiind foarte scump, România mare, cultura cu tendințe de scoborâre, devenea absolut necesar ca publicațiunile să se limiteze la a face cunoscut necunoscutul, la a folosi profesiunilor, științei și țării, și la a lăsa pentru altă dată scrierile în care se urmăresc interese personale, și reclamele. Tratarea chestiunii, atinsă în *Gazeta Matematică*, în mod general, ar fi fost folositoare pentru orice fel de reviste.

Cartea cu titlu de mai sus tratează chestiunea cu toată dezvoltarea necesară pe baza de cercetări psihologice, arătându-se toate relele pe care mania de a scrie orice, le aduce scriitorului și societății, și din acest punct de vedere am crezut util a o semnală cititorilor acestui Buletin.

D-l *Ossip Lourié* se ocupă în scrierea sa despre psihologia morbidă a scriitorilor maniaci, ca urmare a unei alte scrieri anterioare asupra limbajului și verbomaniei, apărută în 1912, și în care se ocupă cu mania de a vorbi fără rost.

Lucrarea începe cu o introducere asupra originii scrisului. Din deseme, răboaie, tatuaje, omul a ajuns la scrierea eroglifică, și de aci prin reduceri și simplificări succesive s'a ajuns la scrierea alfabetică a Fenicienilor, dela cari au luat-o toate popoarele, până și China în 1918. După vre-o 50 de ani dela invențiunea tiparului, s'a fixat scrierea actuală.

Primul capitol se ocupă cu psihologia limbajului scris. Autorul se ocupă aci cu chestiuni care nu ne interesează, ca aceea dacă scrierea are vreun centru motor în creierul omului, dacă este sau nu o imagine a limbajului și ce relațiuni are cu dânsul. Iată însă unele concluziuni care interesează pe orice scriitor.

„Orice limbaj scris care nu este legat de senzațiile, de percepțiunile, de conceptele personale, și care nu face bloc cu individualitatea întreagă a scriitorului, care nu este unit intim cu conștiința subiectului, este morbid“... Cu cât o operă este mai originală, cu atât se cere mai mult timp pentru elaborarea ei, cu atât se coace mai încet. Poetul, inventatorul, creatorul care produce fără efort, este un mit“.

Autorul insistă mult asupra importanței limbajului scris față de cel vorbit :

„Facultatea de a scrie este superioară facultății de a vorbi“.
„Limbajul scris trebuie să fie considerat ca cea mai înaltă manifestare a inteligenței umane, căci el îi reflectează caracterele esențiale“... „Sub influența cauzelor patologice oarecare, facultatea de a se exprima prin scris, este prima care suferă disoluțiune și distrugere“. *„La fiecare formă de alienațiune cerebrală, corespunde unele particularități în modul de a scrie“.*

Capitolul al doilea se ocupă de grafomanie, ca formă patologică a limbajului scris. *„Grafomania este o afecțiune caracterizată prin o dorință excesivă de a scrie“.* *„Orice scriere care nu traduce un fapt pozitiv, rezultatul unei experiențe, al unei observațiuni, care nu aduce nici o idee, care nu materializează o imagine, o formă artistică personală, care nu reflectează viața interioară, personalitatea autorului, este de domeniul grafomaniilor“.*

Grafomanii au scrieri stranii, banale, inutile. Ei au leziuni intelectuale particulare, ca concepțiunile false, sau leziuni generale ale inteligenței, ca excitarea, depresiunea, persecuția.

Grafomanii au o memorie puternică a cuvintelor, pe care le întrebuințează fără să le priceapă. Ei nu văd contradicțiunile din scrierile lor, nu verifică, nu analizează, nu definesc nimic“. *Nu ideile le dictează cuvintele, ci cuvintele le dau ideile“.* Imaginația lor doarme, ei nu creiază. *„Am ținta intimă, obiectivul, visul ortocărui grafoman, este de a atrage asupra lui atențiunea publică“.* Lor le trebuie renumele, pentru el unii se și sinucid. De aceea grafomanul nu este nici odată în opozițiune cu mediul înconjurător, el adună ceea ce place, ceea ce poate să-i dea un succes în public sau în mediul cu care se ocupă. Simțul lor moral le este pervertit ; ideea de responsabilitate nu o concep ; în afară de ei nu mai există nimic. La grafomani nu există armonie între ceea ce cugetă și ceea ce scriu.

Capitolele III și IV se ocupă de principalele forme sub care se prezintă grafomania. La unii apare sub forma de a-și scrie numele ori unde, pe mese, pe sugătoare, pe monumente, etc. La alții ia forma de paperaserie birocratică.

O formă foarte răspândită este. *grafomania epistolară*, care duce la scrisori lungi, numeroase, adresate oricui. Uniunea poștală din Berna a arătat că în 1911 numărul corespondențelor poștale de tot felul s'a ridicat la 28.600.000.000. Aci nu se cuprind telegramele, convorbirile telefonice, scrisorile trimise pe altă cale

de cât cea poștală. S'au văzut cazuri când doi grafomani, locuind în aceeași casă își trimet zilnic scrisori unul altuia, iar alții, care nu au cu cine corespunde își scriu lor azi pentru a avea ce citi mâine. Este un fel de nebunie care se întâlnește des în spitalele de alienați.

Anonimatul este o speță a grafomaniei epistolare.

În scrierile tipărite grafomania se prezintă sub numeroase aspecte. În genere se constată idei puține în pagini multe, sau chiar nici o idee în ele. Sunt cărți în care nu ne spune nici atâta cât este cuprins într'un rând de biblie sau într'un proverb popular. De aceea „*Producția mondială a cărților a devenit fantastică*“. Dela 1900 până la 1908 au apărut 8.714.000 cărți. În 1913 Biblioteca națională din Paris avea 70 kilometri de rafturi înțesate cu cărți; în acel an a mai adăogat 8 kilometri de rafturi noi.

În afară de grafomanii reali, mai sunt și unii imaginari, care simulează, care anunță că lucrează la o operă mare, și pe care la moarte lumea îi regretă că au dus cu ei în mormânt marea lor operă. Apoi mai sunt grafomani paraziți care trăesc pe lângă unii care scriu.

Grafomania se exercită în diferite direcțiuni. Cel mai fecund domeniu pentru ei este romanul. În al doilea rând autorul pune, cu drept cuvânt, chestiunile economice și sociale la care oricine poate scrie orice. Numărul scrierilor de această natură a devenit „*Inquietant*“. Apoi vin la rând filosofia și morala, la care scriitorii de ocazie, se înmulțesc pe zi „*în mod înspăimântător*“.

Capitolul V se ocupă cu etiologia, adică cercetarea cauzelor grafomaniei. Aci cauzele accidentale sunt mai importante ca acele generale. Grafomania se transmite prin ereditate; ea este contagioasă, și chiar epidemică. Dictatul din școli predispune pe tineri la grafomanie, căci se obișnuiesc a scrie fără a pricepe. Modul nenorocit de a se da elevilor să facă compozițiuni despre ceea ce nu au văzut, despre ceea ce nu știu, sau nu pricep, îi obișnuiește cu ideile conducătoare ale grafomanilor. La un liceu dela noi se dă elevilor să descrie răsăritul soarelui la munte. Nici unul nu văzuse acest fenomen! Toți, afară de unul l'au descris însă. Numai acesta nu a vrut să fie elev grafoman, căci a descris ducerea la munte, sosirea acolo, masa, culcarea, adormirea și deșteptarea când soarele era sus de tot. Din această cauză se văd adeseori grafomani care nu știu ce scriu, și care află ce au scris numai după ce își citesc pe urmă scrierile. Bine înțeles că aci nu este vorba de aceia cărora redactorii le modifică întru atâta articolele, că nu le mai recunosc, după ce li s'au tipărit!

O altă cauză a grafomaniei este că unii profesori vorbesc elevilor de cum se procedează la o scriere, când ei nu au scris nimic toată viața, nu au creiat în nici o direcțiune. Ei nu știu să facă pe elevi să observe, să conceapă, ci numai să scrie. De aceea „*sunt reviste la care redactorii sunt mai numeroși decât citi-*

torii. Multe reviste se citesc numai de colaboratori, adică flecare autor își citește articolul său“.

Dorința de a face bani din publicațiuni, și de a lua premii literare, duce iarăși repede la grafomanie. Moleciunea de azi a criticei face ca atmosfera literară să fie foarte priincioasă propăgării acestei boale. „Apărarea literi'or, artei, cugetării contra grafomaniei este tot așa de sacră ca și apărarea frontierelor contra invaziunii barbari'or“.

Capitolul VI se ocupă cu grafomania la femeie. Avem eleve în școlile tehnice și vom avea și grafomane tehnice! Autorul arată că boala este mai periculoasă ca la bărbați. „Dela începutul acestui secol, ideia fixă a oricărui femeie care știe să țină condeiul în mână, este de a publica un roman“. Multe își satisfac vanitatea, fără a suporta critica, dându-și pseudonime masculine. O scriitoare engleză la 76 de ani etate avea scrise 75 de romane, alta italiană, la 52 de ani, avea 50 romane scrise de dânsa.

Capitolul VII se ocupă cu mania cititului și a colecționării de cărți pentru bibliotecă, adică cu bibliomania, Cititorul demăsurat, fără rost, fără studiu, este periculos. „Cauzele de nebunie datorită cititului sunt foarte numeroase“. „Intoxicațiunea morală prin citire de scrieri este puternică și fecundă“... Nici o carte nu se poate citi cu folos, fără a o reciti. „Trebuie un efort intelectual considerabil pentru a se asimila conținutul unei cărți“.

„Grafomania a omorât cititul“. Pare că cu cât cărțile se înmulțesc, dragostea de a citi scade. „Sunt unii care citesc numai pentru a citi“. Aceasta este o manie, o boală care reduce mult memoria. Autorul citează exemple de asemenea cazuri.

Bibliomania este un lux, o vanitate; Cărțile bibliomanului suferă. le rod insectele în mod inutil.

Ultimul capitol se ocupă cu terapeutică și profilaxia grafomaniei. Boala se vindecă rar, mai ales dacă a devenit cronică, și devine cronică, dacă nuse iau măsuri urgente dela început. Boala veche este fără leac. Mișcarea, aerul liber ameliorează starea grafomanilor. Din aceste cauze este mai nemerit de a lua măsuri preventive.

Autorul propune a se suprima dictatul în școli, a se da elevilor subiecte alese de dâșii din ceea ce știu și pricep, a se arăta elevilor cum să citească cu folos, a căuta să li se desvolte individualitatea, a se arăta ce dificultăți se întâlnesc în diferitele profesii liberale, a se căuta să se distrugă prin orice mijloace prestigiul de care se bucură eronat acele profesii, a se da o mare desvoltare lucrului manual în școli spre a tempera supracitarea intelectuală, apoi să se suprimă premiile literare, publicațiunile științifice și literare, a se desvolta cât mai mult critica, și a face ca să nu se mai trateze cultura intelectuală ca o meserie.

Încheiu cu cuvintele autorului : „Vivre pour cultiver la pensée, et non cultiver la pensée pour vivre“.

I. Ionescu.

L'Hydravion. R. Desmons, ingénieur. — Un volum 17×25 de 175+31 pag. Librairie Aéronautique 1920 Paris. Prețul 12 fr.

Sub acest titlu sunt adunate o sumă de rezultate a unor studii relative la acest nou mijloc de locomoțiune, căruia războiul i a facilitat o dezvoltare deosebită.

R. Desmons autor al mai multor lucrări de aeronautică își împarte volumul în șase capitole.

Note istorice;

Hidravionul de mare și hidravionul de apă dulce;

Hidravionul de războiu și hidravionul civil;

Problema marină a hidravionului;

Problema aeriană a hidravionului;

Studiul și realizarea hidravionului.

Din tot studiul se degajează o idee care deși nu e a autorului capătă în acesta un apărător prețios:

Hidravionul nu trebuie să fie un avion terestru căruia să i se adauge flotori ci mai degrabă o barcă cu aripi [flyng boat].

Realizată cu succes în ultimul timp la hidravioanele *Denhaut-Donnet*; *Burgess-Dunne*; *Thompson*; *Ago*; *Rohner*; *Curtiss* [Cu care s'a traversat Atlanticul din America în Europa] etc., această idee e mai veche și în orice caz datează dela *Felix du Temple* [1857].

Multe din avioane erau la începutul aviației înzestrate cu flotori [*Bleriot Vo'sin*, etc.].

Faptul că privite dela înălțime mare submarinele devin vizibile în imersiune, a dat hidravionului o importanță deosebită în timpul războiului care l'a dus la faza de astăzi, când sunt în construcție și studii, hidravioane de 1800 HP [cu 6,5 tone sarcină utilă] și de 2400 HP. Acestea în Franța, care se știe că nu deține întâietatea în materie aeronautică. 1]

Deși în prefață *F. Denhaut* spune:

„La partie historique est particulièrement bien documentée“
voiu remarca omisiunea a cel puțin două mașini: aparatul *Kaufman* pentru navigație terestră, aeriană și marină, interesant cel puțin prin data la care a fost brevetat [1868] și proiectul vicontelui *Decazes* și *Surcouf* [1903].

În părțile II-a și III-a consacrate clasificărilor, se disting două tipuri de hidravioane pentru fluvii, râuri și șase tipuri pentru mare. Chestiunea fiind privită mai mult din punct de vedere militar, caracteristicile diverselor tipuri sunt și ele de acest ordin.

Trecând la problemele pe care le pune hidravionul [partea IV, V și VI] pentru a evita o complicație prea mare, se divide chestiunea în două, tratându-se separat problema marină și cea aeriană a hidravionului.

Avantajul creat prin simplificare e însă în detrimentul exacti-

1) În Statele Unite s'au pus în construcție hidravioane de 3600 H. P. de greutate totală de 30 tone.

tății întrucât s'a dovedit că privite în ansamblu chestiunile dau rezultate diferite în oarecare măsură de cele deduse prin suprapunerea efectelor.

Pentru o primă aproximație însă rezultatele sunt suficiente.

La studiul problemei marine tratându-se separat hidravionul cu flotori de cel cu carenă, în diferite cazuri [hidravionul ancorat, în rapaos, în derivă, la decolare, pe mare agitată etc.] se deduce, din condițiile de echilibru:

Pentru primul: dimensiunile flotorilor; necesitatea aceleiași orientări orizontale în repaos ca și în sbor; necesitatea unei cârme de profunziune anterioară.

Pentru secundul: necesitatea unor mici flotori laterali la hidravioanele cu carenă centrală unică; aceștia nu mai sunt necesari pentru aparate ce ar avea două carene.

Din condițiunile de decolare rezultă forma carenei care, pentru a se evita lipirea de apă, trebuie să prezinte cam la prima treime o schimbare bruscă în alura suprafeței, alcătuind așa numitul „redan“.

Dintre problemele aeriene ale hidravionului cea mai delicată este aceea a centrării.

Cele patru centre: de greutate; tracțiune; susținere și de rezistență pot fi confundate la unele avioane zise maniabile.

Din cauza carenei însă, cel puțin la hidravioanele actuale rezultanta rezistențelor și tracțiunea dau un cuplu care trebuie echilibrat prin altul; aceasta oricare ar fi regimul de sbor (planat sau cu motor), de unde rezultă complicațiuni ale problemei.

Și aci ecuațiunile de echilibru dau pentru diferite cazuri pozițiile relative ale centrelor.

În rezumat condițiunile de stabilitate marină și aeriană ale hidravionului cu carenă sunt compatibile în oarecare limite.

În ultima parte și cea mai dezvoltată totodată — studiul și realizarea hidravionului — se privesc chestiunile mai de aproape, deducându-se condițiile și formele diverselor suprafețe ce alcătuiesc carena, aceasta făcând și funcțiunea de fuzelaj, în regiunea ei posterioară susținând cârmele de direcție și profunziune.

Studiul din punct de vedere constructiv al carenei fuzelaj, îi este consacrat un capitol special.

Ca organe aeriene, multiplanele sunt necesare, hidravioanele fiind în genere aparate grele.

Studiului profilelor se face ca și pentru avioane cu ajutorul polarelor aripilor.

Decalarea planelor, alungirea, pierderile laterale, cârmele și compensarea lor sunt analizate succesiv.

Calculul dimensiunilor diverselor părți (nervure, longeroni etc.) implică cunoașterea exactă a caracteristicilor aerodinamice a profilelor adoptate și în acest scop se impun experiențele de laborator pentru complectarea teoriei.

Relativ la cârme, e de observat influența carenei ce formează suprafața de direcție.

Aripile, alcătuite ca la avioane din longeroni antretoazați și contravântuiți, susținând nervurile cu barele de atac și eșire, sunt legate între ele prin montanți și cable alcătuind celule.

Pentru calculul eforturilor în elemente, celula se poate descompune în patru grinzi plane în cari după stabilirea sarcinilor la noduri eforturile se deduc grafic.

Formele elementelor trebuie să îndeplinească condițiile de inscriptibilitate (în interiorul aripilor) și de minimă rezistență la avansare (cele exterioare).

După studiul cârmelor urmează grupul motopropulzor.

Hidravioanele sunt în genere multimotoare, regimul lor de mers necesitând ades o demultiplicare a turației.

Aceste chestiuni sunt asemănătoare celor pentru avion. Voiu remarca chestiunea plasării motoarelor în carenă; aceasta pusă bine la punct duce la camera centrală de mașini, care fără îndoială se va aplica intens și la avioanele viitorului date fiind avantajele ce oferă, (rezistența la înaintare minimă, conducere unică, supraveghere ușoară etc.).

Ultimul capitol e consacrat studiului de laborator a modelului de avion.

Acesta e necesar din cauză că rezultatele calculelor sunt numai aproximative.

Se studiază ansamblul, lucru care nu se face teoretic din cauza complicației prea mari.

În special se determină polarele logaritmice ale modelului, din care deducându-se cele ale aparatului real se determină caracteristicile aerodinamice ale acestuia și deci și modificările de adus pentru ameliorări.

Tot în laborator se determină cadrilaterul curbiliniu în care se deplasează centrul de gravitate al aparatului pentru a fi stabil.

Cele de mai sus se pot efectua în laboratorul aerodinamic „Eiffel“.

Pot adăoga că asemenea laboratorii se găsesc și în alte părți; între cari cel dela *Koutchino*, sub direcția inginerului *Riabucinsky*, e remarcabil.

Pentru cel dela *Farnborough* (Anglia) voiu cita din „raportul oficial al misiunii de aviație americană, Iulie 1919“.

„La *Farnborough* am găsit o uzină întreagă de experiențe utilizând circa 3000 bărbați și femei care continuă activ în aproape toate direcțiile cercetărilor și experiențele relativ la motoare, avioane și accesoriiile lor“.

În ce proporție ar trebui reduse acestea pentru România?

Ramiro Gavrilescu

Rolul Marinei în războiul pentru întregirea Neamului și recompensa finală. (Icoane și documente de război). *Contra-Amiral N. Negrescu*. București 1920.

Scopul acestei cărți, de 224 pagini în 8°, este arătat de la început prin următoarele versuri de *B. P. Hașdeu*.

„Pe când tu goneai dușmanul, dând cu pieptul la năvală,
Alții s'ascundeau în umbră, de unde răsărind cu fală,
li vezi mari, îi vezi puternici, lăudați, slăviți, aleși,
Iar tu rămâi tot în urmă ca o slugă printre Leși“.

Lucrul acesta s'a petrecut de când este lumea, căci cine știe să se „învârtească“, se învârtește și în timp de pace și în timp de război, iar pe de altă parte patriotismul nu se precupește. Deaceia, nu ne surprinde faptul că tineri civili cari nu au stat în zona de război, și unii cari nu au fost deloc la război, au devenit azi șefi ai celor ce au fost acolo, deasemenea nu ne mai miră faptul că timpul servit de ofițerii de rezervă, sub comandamente inamice, a fost luat în considerare pentru completarea stagiului de înaintare. Fenomene de această natură se ivesc peste tot; pare însă că cele mai numeroase cazuri să se fi întâmplat în armată.

Scopul lucrării d-lui *Contra-Amiral N. Negrescu* este de a arăta ce a făcut Marina Militară în timpul războiului, ce nu a putut face și de ce, și ce nemulțumiri și nedreptăți s'au adus ofițerilor ei în general și d-sale, ca fost comandant, în special.

Am citit toată cartea, dar cum nu am competența necesară, nu o pot analiza, nici afirma de partea cui stă cumpăna dreptății. Deaceia, cu toate că scriu aceste rânduri în spațiul rezervat recenziilor, nu îi voi face o recenziune. Am anunțat-o aici pentru că sunt de părere că ar trebui citită de cât mai mulți tehnicieni, căci cred că vor rămâne cu impresiuni analoage celor cu cari am rămas eu. Din citirea ei am căpătat convingerea că chestiunile ridicate trebuiesc lămurite, cu orice preț, cu orice sacrificii, căci, dacă într'un corp există tensiuni interioare ca acelea ce se povestesc în această carte, și cari dau loc la sbârcituri, rupturi; etc. până la suprafață, acel corp se distruge chiar dacă nu este expus la nici o forță exterioară. Și nu trebuie uitat un moment, că rolul, menirea sfântă a diferitelor corpuri ale armatei este de a rezista forțelor exterioare, adică inamicilor cari ne înconjoară de pretutindeni, iar nu de a-și distruge coeziunea, aranjamentul lor intim prin încălzirea patimilor dintre elementele lor constitutive.

Orice inginer care face o construcțiune ce e din tipurile comune, știe că se cere calcul, preocupare, prevedere pentru a se reduce cât mai mult efectele vătămătoare ale eforturilor interioare provocate de greutatea proprie, de variațiunea de temperatură, de ciocnirea elementelor constitutive, etc., ca ea să rămână cât mai mult capabilă de a rezista forțelor exterioare, pentru care

este destinată. Și ceea ce se întâmplă cu corpurile brute, se întâmplă și cu cele sociale. Regretatul *Spiru Haret*, spune în *Mécanique sociale* :

„Si une société reçoit un choc dont l'effet dépasse sa limite d'élasticité, la déformation produite par le choc reste permanente, et la société ne peut plus reprendre sa forme primitive ; cette forme sociale est détruite, ou au moins profondément altérée“.

Sunt convinși că orice inginer care va citi cartea d-lui *Contra-Amiral N. Negrescu* va rămâne cu impresiuni analoage.

Ion Ionescu

Inginer Inspector General

Maior în rezervă.

Ploux et Sonnettes par Edouard Noë et Louis Croch.—Un vol. de 25 × 17 de 348 pag. 1920 Editat de Gauthiers Villars & Co. Prețul 30 frcs.

Această lucrare cuprinde foarte multe date și considerațiuni interesante asupra fundațiunilor pe piloți, date care nu se găsesc prin alte tratate de fundațiuni și cari sunt rezultatul cercetărilor autorilor confirmate cu rezultatele furnizate de mai mulți ingineri specialiști din Franța și Belgia.

Chestiunile tratate sunt împărțite în 8 capitole și anume :

Cap. I tratează despre *piloții și palplanșele de lemn* dându-se mai întâi dispozițiunile generale asupra baterii și calităților piloților, urmate de considerațiuni asupra greutatei berbecului. În Olanda greutatea berbecului e de 2 — 3 ori mai mare ca a pilotului, iar în America se întrebuințează în mod curent berbeci de 1200 kg., ce cad dela 3—4,50 m. La batre trebuie în orice caz să evităm resaltul care reduce mult din efectul util, putând întreține chiar 50 la sută și care se produce sau când înălțimea de cădere e prea mare, sau când capul pilotului e deteriorat mult. În ceea ce privește refuzul se arată că valoarea medie a cufundării pilotului se ia cea socotită după 30 de lovituri ; iar în America după 5—10 lovituri. Se arată în urmă dezavantajele bateriilor succesive cari pot provoca deteriorarea vârfului pilotului, sau ruperea corpului, lucru care este în genere greu de constatat în practică, dacă nu suntem foarte atenți în timpul baterii.

În privința *palplanșelor de lemn*, se arată diferitele feluri întrebuințate, felul cum se îmbină și cazurile când se impun anumite tipuri. Se studiază felul de ascuțire, batre și realizarea etanșeității lor.

Cap. II tratează despre *piloții metalici*, atât cei cu disc la partea inferioară, cât și cei cu șurup. *Piloții cu disc* se întrebuințează mai ales în terenuri nisipoase, introducerea lor făcându-se prin injecțiune de apă. Diametrul tubului ce constituie pilotul e de 150—350 mm. iar diametrul discului 0.50—1.00 m. Când pilotul a ajuns la adâncimea voită, se dau 2—3 lovituri de berbec pentru

a comprima bine terenul sub disc. *Piloții cu șurub* se întrebuințează pentru lucrări la mare, sau în râuri, estacade etc., în terenurile nisipoase sau de chișai. Lungimea lor de fișă nu întrece în genere 8 m. Se întrebuințează în genere când suprastructura e metalică. Partea inferioară ce formează șurupul poate avea un diametru până la 1.80 m., pentru terenuri cu totul moi.

Cap. III cuprinde *studiul piloților și palplanșelor de beton* tratându-se mai întâi chestiunea piloților cari se clasifică în :

1. *Piloți fabricați d'inainte* la cari se studiază pe rând formele și dimensiunile ce le capătă, armăturile cu dispozițiunea lor, cofrajele precum și felul de lucru, depozitarea și uscarea lor. Se descriu în urmă câte-va tipuri de piloți fabricați dinainte, cari se introduc în teren prin injecțiune de apă și între cari cităm piloții *Chenoweth, Bignell Gilbreth, Cumming* etc. Avantajele acestui fel de piloți sunt multiple, iar ca dezavantaje se citează faptul că, cer timp mult pentru uscare și prezintă mai totdeauna o greutate importantă greu de manipulat.

2. *Piloții turnați pe loc* cari se clasifică în :

a) *Piloți turnați în o cămașă ce rămâne în teren*, între cari se citează piloții *Raymond* la cari cămașa e conică și făcută din tolă de oțel de 0.6—1 mm. grosime, întărită pr'n o fretă de sârmă de oțel 6 mm. diametru. Această cămașă se introduce în teren cu ajutorul unui mandriu de oțel pe care-l îmbracă și care se bate ca un pilot ordinar, scoțându-se în urmă și lăsând în teren numai cămașa. Se mai descriu piloții *Mast, Iansen, Stern, Gow, Wilhelmi* la cari cămașa de fier sau de beton prezintă diverse forme sau dispozițiuni.

b) *Piloți turnați în o cămașă ce se retrage treptat cu turnarea pilotului* între cari se citează tipul *Frankignoul* a cărui cămașă e telescopică și e formată din tolă de fier, e sistemul cel mai răspândit din această clasă și de aceea se dau mai multe detalii. Se descriu și alte tipuri, piloții *Strauss, Pedestral, Simplex, Handl*, etc.

c) *Piloții turnați fără cămașă* dintre cari sistemul cel mai răspândit e *Compresol*, sistem ce se descrie în detaliu cu indicația uneltelor ce servă la facerea găurei și la confecționarea pilotului. Se mai descriu în urmă sistemele *Simplex, Ridley*, etc.

Urmează considerațiuni asupra avantajelor și inconveniențelor piloților turnați pe loc, discutându-se cazurile ce convin fiecărui sistem.

În fine, tot în acest capitol se studiază chestiunea palplanșelor de beton armat, cari n'au însă o întrebuințare prea mare.

Cap. IV cuprinde chestiunea *Palplanșelor metalice*, se indică diverse tipuri, mai ales din cele întrebuințate în America și Anglia, cu secțiunea și dispozițiunile lor. Se dau în urmă considerațiuni asupra bateriei, care trebuie condusă așa ca după executarea lucrărilor palplanșele metalice să poată fi scoase din teren.

Cap. V cuprinde *Considerațiuni teoretice asupra bateriei pi-*

loșilor. În acest capitol se face în special un studiu amănunțit al șocului, considerându-se cazul corpurilor perfect elastice, perfect deformabile, precum și cazul intermediar, care e cel real. Se studiază pierderile rezultate din batere și randamentul acesteia, influența cășcei, a greutatei berbecului, rapiditatea baterei etc. În fine se dau și se discută principalele formule de batere între cari : formula lui *Eytelwein*, *Woltmann*, *Brix*, *Goodrich*, *Rankine*, *Weissbach*, *Benabeng* etc.

La finele capitolului se dă rezumatul teoriei lui *Benabeng* pentru calculul forței ce pot suporta piloții prin formula statică. În întreg capitolul se găsesc diagrame și tabele numerice cari ușurează calculele.

Cap. VI cuprinde *studiul aparatelor pentru baterea piloților*. Aceste aparate sunt *sonetele* cari se compun din : *berbec*, *capra de susținere* și *troliul* pentru manevra berbecului.

Se studiază întâi *berbecul* și anume mai întâi cel dela mașinile cu aburi cu simplu efect și apoi dela cele cu dublu efect. Se descriu aci atât ca alcătuire cât și ca mod de funcționare diverse tipuri întrebuițate în Franța, Belgia și America, scoțându-se în relief avantajele și inconvenientele fie-cărui tip.

Se descriu apoi diversele sisteme de *capre de susținere* studiindu-se separat fiecare element constitutiv, și arătându-se rolul și avantajele ce prezintă diversele dispozitive.

Urmează *descrierea diverselor tipuri de sonete* cari se împart în două clase :

a) *Sonete cu acțiune indirectă* care cuprinde *sonetele cu declic* la care se descriu diversele dispozițiuni pentru declic și modul de funcționare ; *sonetele cu cablu fixat de berbec* pentru cari e necesar un cablu metalic extraflexibil, aci se descriu și troliurile necesare acestui tip ; în fine se descriu *sonetele cu lanț fără fine*.

b) *Sonetele cu acțiune directă* au ciocane cu aburi, fie cu simplu fie cu dublu efect ; se descriu aci *sonetele mari universale*, *sonetele macara*, precum și alte tipuri de sonete importante.

Finele capitolului e consacrat studiului aparatelor necesare pentru scoaterea piloților precum și al cășcilor necesare piloților de lemn și de beton armat. Referitor la cășci se citează faptul că în America s'au experimentat cășci pneumatice, ceea ce probabil corespunde descoperirii d-lui *Ing. Gogu Constantinescu* asupra compresibilității lichidelor.

Cap. VII tratează despre *piloții lansați* (introduși prin injecțiune de apă) ; chestiunea e tratată sumar indicându-se numai pompele ce servă la refularea apei și câte va considerațiuni generale.

În fine *Cap. VIII* studiază *Echilibrul piloților* mai întâi din punct de vedere teoretic examinându-se forțele ce opresc înfundarea unui pilot și anume :

Frecarea laterală și

Rezistența terenului pe care reazemă vârful pilotului.

Pentru determinarea acestor rezistențe se recurge sau la sondaje, cari dau oare-cari indicațiuni asupra rezistenței terenului; sau mai bine se bat piloți de probă, a căror rezistență se încercă fie prin metoda statică — care însă necesită manipulare de greutate importante — fie prin metoda dinamică, care se face cu ajutorul berbecu'ui cu care s'a bătut pilotul.

Acestea sunt pe scurt chestiunile ce sunt dezvoltate în tratat; expunerea e însoțită de foarte numeroase fotografii, schițe, secțiuni, etc.; așa că ori-ce descriere se urmărește foarte ușor. Fie-care chestiune, atât teoretică cât și practică e studiată în detalii, și dispozițiunile ce sunt de adoptat sunt clasate, indicându-se avantajele și inconvenientele, precum și cazurile la cari se impune întrebuițarea lor. Din acest punct de vedere tratatul e foarte folositor atât în birouri cât mai ales pe șantiere.

A. Ioanovici.

La constitution de l'office des habitations à bon marché du Département de la Seine. *Son action et ses travaux du 10 Juillet 1916 au 31 Decembre 1918* [un volum în 4^o de 196 pagini și cu 15 planuri]. Administratorul-delegat al acestui oficiu, d-l *Henri Sellier* a binevoit să-mi trimeată această interesantă dare de seamă, de cuprinsul căreia m'am folosit și cu alte ocazii ¹⁾.

Prima parte cuprinde un expozeu al d-lui Henri Sellier cu privire la rolul și metoadele oficiului de locuințe eftine al departamentului Senei, arătând că acest oficiu trebuie să creieze orașe-grădini, ceea ce exemplifică cu lucrările executate în jurul Londrei ²⁾. Asemenea arată cum trebuesc e'aborate planurile în prealabil și necesitatea de a înlătura orice speculație și de a impune servituți riguroase în asemenea orașe-grădini. Intrând în o parte mai tehnică a planurilor unor asemenea lucrări, d-l Sellier se ocupă cu orientarea generală a planurilor și amenajarea drumurilor, arătând ceea ce s'a proectat din acest punct de vedere, de către oficiul de locuințe eftine. Cât privește tipurile de locuințe de edificat, D-sa consideră că aceasta constituie una din preocupările esențiale, trebuind a se căuta tipurile care cadrează cu nevoile locale, căutând a se evita impresia de uniformitate și monotonie.

În concluziune, d-l Sellier arată că locuința eftină nu se mai poate susține singură, și că în Anglia de către Camera Comunelor prin „Local Government Board“ s'a angajat în acest scop cam 3 miliarde care să acopere diferența de cost ce revine la construcția de acum față de acea dinainte de război. În acelaș timp rezumează activitatea oficiului în construcțiuni de orașe-gră-

1) Vezi Buletinul „A. G. I. R.“ pe Octombrie 1919 articolul „Locuințele Eftine“ de Cincinat I. Sfințescu.

2) Veri „Orașele-grădini Engleze“ de Cincinat I. Sfințescu. Bu'letinul Soc. Politecnice, 1913.

dini în care nu se va putea specula terenul și unde tipul majoritar să fie locuința individuală.

Mai departe se dau moțiunile votate la 27 Ianuarie 1919 de membrii oficiului de locuințe eftine al departamentului Senei, cu privire la măsurile de luat pentru remedierea crizei locuințelor populare. Aceste moțiuni cuprind propuneri în legătură cu :

1) Concursul permanent pe care statul trebuie să-l dea pentru opera locuințelor eftine ; 2) concursul financiar excepțional și temporar pe care statul să-l dea, ca să se scoată construcția din dificultățile paralisante în care se află ; 3) modificările de adus legislației pentru locuințe eftine.

În anexele 1—11 se dau parte din legea de la 23 Decembrie 1912 cu privire la oficiile publice pentru locuințe eftine și o serie de extrase din procesele-verbale ale consiliului general al departamentului Senei dela 1913 la 1918.

Din acele extrase spicim cele ce urmează :

a) În privința terenurilor comunale. După legea din 1875 (de care m'am ocupat cu mai multe ocazii N. Recens) orașele germane au dat o mare importanță achiziționării de proprietăți financiare pentru ca să nu rămâie în voia speculației, ceea ce se poate vedea din tabloul de mai jos al proprietății ce posedau în 1910 : Görlitz (Silezia) posedă proprietate a comunei, 31.116 hectare ; Berlin 17930 h. a. ; Breslau 6.670 h. a. ; Stettin 5400 ; Frankfurt pe Main 5260 h. a. ; Frankfurt pe Oder 4860 h. a. ; Lipsca 4730 h. a. ; München 4660 h. a. ; Magdeburg 2620 h. a. ; Mannheim 2580 h. a. ; Hanovra 2510 h. a. ; Ulm 2000 h. a.

b) În privința exproprierilor pe zone : „Le régime administratif français ne nous permet malheureusement pas de faire un pareil effort. Les pouvoirs publics, les tribunaux administratifs, en sont restés à une conception de la propriété individuelle qui fait plier en toute circonstance l'intérêt général devant la volonté et les intérêts de quelques individualités“.

„On ne saurait tenter un effort d'ensemble dans le sens indiqué plus haut, dans la banlieue parisienne sans grouper d'un seul tenant 2 à 300.000 mètres de terrain, car la législation actuelle ou du moins l'interprétation nouvelle qu'en donne le conseil d'Etat, ne permet, ni aux communes, ni aux départements, de créer les servitudes susceptibles de ménager les espaces libres nécessaires pour éviter dans l'avenir les difficultés que crée la construction irrationnelle des communes périphériques déjà urbanisées“...

c) În privința muzeului habitațiunei :

Consiliul organizează la sediul oficiului de locuințe eftine : o bibliotecă, unde vor fi grupate și clasate toate lucrările, documentele și publicațiunile franceze și străine, relative la locuințele eftine, hygiена locuinței, extensiunea și amenajarea orașelor, etc. ; săli pentru expoziție de planuri, machete, etc. săli de cursuri, conferințe ș. a.

d) Oficiul de locuințe al departamentului Senei a angajat cumpărarea următoarelor terenuri: la Stains [nord de Paris] 22 h. a.; la Suresnes [apus de Paris] 17 h. a.; la Malabry (sud de Paris] 55 h. a.; la Plessis-Piquet [sud de Paris] 65 h. a.; la Champigny [est de Paris] 13 h. a. și la Bondy [est de Paris] 35 h. a. în total cam 207 h. a. Costul acestor terenuri inclusiv cheltuelile de achiziție s'a ridicat aproape la 10 milioane franci. Prețurile au variat dela 2,50 fr. la 8 fr. metrul pătrat.

În anexele 14—17 se cuprind documente relative la achiziționarea și studiile de amenajare a anumitor terenuri. Achiziționarea se făcea luându-se avizul scris al arhitectului, șefului serviciului apelor, al șefului căilor de comunicație, al consiliului de igienă și salubritate, al comitetului patronal pentru locuințe eftine; apoi avizul camerei de comerț a Parisului pentru declararea de utilitate publică a creerei orașului-grădină și decretul declarării de utilitate publică, semnat de Președintele Republicei.

După cum vedem cumpărarea se face cu multe formalități și greutate — mai multe chiar de cât la noi — așa ne și explicăm de ce pentru un oraș ca Parisul, cumpărăturile se pot considera ca prea reduse, căci pe 207 h. a. într'un oraș-grădină nu se pot adăposti de cât 15000—20000 locuitori.

În rezumat, publicația este foarte interesantă pentru cei ce se ocupă cu chestiunea habitațiunei.

Cincinat Sfințescu

„*Extrême Urgence*“ par *Georges Benoît Lévy*, préface par *Louis Dausset sénateur*, (prix 6.50 fr. Paris 1920) este o broșură de 44 pagini și 12 planșe afară din text. Conținutul acestei broșuri a format obiectul unei comunicări făcută de autor în „Congresul pentru locuințe eftine“ care a avut loc în luna Octombrie 1919 la Lyon, și de lucrările căruia ne-am ocupat într'un articol separat, publicat în „Buletinul A. G. I. R.-ului“ pe Aprilie-Iunie 1920. În acel articol am rezumat expunerea d-lui Benoît-Lévy, foarte interesentă prin numeroasele date numerice și exemple ce oferă. Publicarea acelei comunicări în broșură separată a fost o idee foarte nemerită pentru răspândirea cât mai mult a rezultatelor muncii depusă până în prezent în scopul construirii eftine, de oarece „Darea de seamă“ a Congresului prin forma și chiar scopul ei, nu a pătruns de cât în cercuri restrânse. Interesul broșurei crește și mai mult când privim problema analizată de d-l Benoît-Lévy din punct de vedere social, și cu drept cuvânt d-l Dausset în prefața broșurei scrie următoarele rânduri: „Il y a „dans les quelques pages qu'il livre à la publicité, matière à vingt „volumes; la question est vaste et sa gravité égale son ampleur. „J'admets que la question sociale y est incluse toute entière. Lisez „attentivement les premières pages. Une thèse de sociologie trouve „en raccourci un plan d'une politique d'action humaine, dégagée „des cadres idéologiques, y est dessiné à grands traits. Il est

„exact que la désagrégation de la société suit la désagrégation de la famille. Et pour lutter contre la désagrégation de la famille et son appauvrissement, de quelles lois attendrons-nous une action féconde si l'a famille n'a pas de foyer où elle puisse vivre et grandir et où l'attachent des liens délicats et forts que tressent les habitudes domestiques ?“

D-l Georges Benoît-Lévy deși nu este un tehnician, totuși prin cercetările amănunțite ce a făcut, prin cărți și la fața locului, la lucrările executate, prin munca pasionată ce a depus în materie de habitatiune, prin lucrările sale și ideile ce a emis, este considerat ca un specialist și un colaborator valoros în marea operă a îmbunătățirii locuințelor maselor.

D-sa a reușit să fondeze încă de acum aproape zece ani asociațiunea pentru orașe-grădini din Franța (L'association des Cités-Jardins de France), iar prin scrierile sale să formeze un curent din ce în ce mai simțit în această direcție în Franța. Cităm dintre lucrările d-sale: La ville et son image; Art et coopération dans les Cités-Jardins; Le roman des Cités-Jardins; La formation de la race, etc. Toate aceste publicațiuni sunt prevăzute cu numeroase ilustrațiuni.

Notăm că d-l Georges Benoît-Lévy este un amic al Românilor, că în lucrările d-sale s'a ocupat și de proiectele românești și că nu așteaptă de cât ocazie ca să ne viziteze țara.

Cincinat Sfințescu.

REVISTA REVISTELOR

Reviste străine

1. Poduri

Über den wert einer Brückenstatistik von *Regierungsbaumeister Dr. ing. Georg Müller* (Den Bauingenieur 15 Iul. 1920). Autorul arată că o statistică a podurilor existente, făcută cu metodă și în care materialul să fie bine clasat și lesne de urmărit ar împlini nu numai o mare lipsă dar ar putea conduce la rezultate remarcabile cari nu s'ar putea găsi, sau s'ar găsi cu greu pe alte căi.

Prima statistică cu care ar trebui început ar fi cea a podurilor metalice; atât pentru că acestea sunt azi cele mai importante cât și pentru că materialul necesar se găsește mai ușor la acestea și în genere n'ar trebui decât clasat.

Pentru aceasta, se dă un tablou în care se stabilește o notațiune generală pentru diversele tipuri de poduri. Se dă în urmă un model de foi de informațiuni în cari să se poată înscrie toate datele necesare statistice.

În fine se arată care ar fi utilitatea practică a unei astfel de statistici citându-se între altele următoarele elemente ce ar putea fi scoase din ea:

Limita până la cari sunt avantajoase grinzile cu zăbrele și cele cu inimă plină.

Variația materialului din poduri cu încărcările, putându-se trage concluziuni asupra necesității viitoarelor consolidări.

Variația prețurilor cu timpul și deschiderea.

Istoricul dezvoltării podurilor peste un anumit curs de apă și caracteristicile acestei dezvoltări.

În fine statistica ar mai putea servi și pentru o eventuală normalizare a podurilor, precum și pentru stabilirea viitoarelor norme de calcul, execuție etc.

A. I.

Die Wiederherstellung der Maasbrücken bei Namur durch Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsborg. (*Der Bauingenieur* 31 Juli 1920).

În retragerea lor din 1914 Francezii au distrus toate podurile peste Maas, atât de C. F. cât și de șosea. Prima restabilire a acestor poduri s'a făcut de trupele de pionieri și de geniu cu materialul ce au găsit la îndemână. E de observat că în aceste restabiliri, trupele erau prea puțin obișnuite, cu întrebuințarea grinzilor Differdinger și se mărgineau la utilizarea grinzilor de lemn ce nu permiteau decât deschideri de 4—5 m. cari aveau de efect o micșorare prea mare a albiei râului. În foarte puține locuri s'au întrebuințat grinzile Differdinger, cari permiteau totuși a se realiza lesne deschideri până la 20 m. pentru cale ferată.

Firma Gustavsborg a fost însărcinată cu restabilirea podului peste Maas la Namur care consta din 3 construcțiuni separate pentru câte o cale, din care una a liniei Charleville Dinant-Namur; iar cele alte 2 ale liniei Luxemburg-Lieramont-Namur. Suprastructura pe linia Charleville-Namur consta din o grindă continuă pe 3 deschideri cu calea jos; lungimea totală a podului 130 m. La capete podul se termina cu culele formate din bolți masive. Suprastructura era pentru cale dublă. Cam aceleași dispoziții prezenta suprastructura podului de pe linia Luxemburg-Namur cu deosebire că grinzile erau independente cu zăbrele și calea sus.

Distrugerea s'a făcut prin dărâmarea pilei dinspre malul stâng producând căderea grinzilor ce se rezemau pe ea. Grinda continuă s'a stricat însă complet. Chestiunea era de a restabili mai întâi o cale de pe linia Luxemburg-Namur care era cea mai încărcată.

Construcția primei linii s'a făcut în intervalul 6—30 Sept. 1914. Construcția s'a făcut între cele 2 linii ceea ce permitea băterea piloților și racordarea ușoară la extremități. Deschiderile s'au ales așa ca să poată fi realizate cu grinzi Differdinger și s'au rezemat pe pile pendulare susținute pe piloți de fier formați din

fiare I. Deschiderile realizate au fost de 11,63 m. cu 4 grinzi Differdinger No. 75 B ; 14,13 m. realizate cu 4 grinzi Differdinger No. 90 B. ; și o deschidere de 16,13 m. cu 4 grinzi I, No. 100 B. în dreptul pilei dărâmate. Pentru a rezista la forțele longitudinale deschiderile extreme s'au ancorat de culee.

Materialul metalic necesar a fost de 343 tone, din cari 195 tone în suprastructură și 148 în infrastructură.

Construcția căii a doua s'a făcut căutând a se întrebuința materialul podului vechi. Din cele 3 deschideri, cea dinspre malul drept rămăsese bună ; cea dela mijloc avea bune 7 panouri reprezentând o lungime de 26,88 m. ; iar cea dinspre malul stâng avea bune 9 panouri cu o lungime totală de 34,56 m.

S'a decis ridicarea acestor grinzi, îndepărtarea părților stricate și întrebuințarea celor bune. Intre capetele bune ale celor două grinzi, rămânea un spațiu liber de 23,94 m. care s'a acoperit cu grinzi laminate. Neputându-se face însă o singură deschidere s'a betonat pila distrusă, pe care s'a așezat o palee metalică pendulară ; iar deschiderile grinzilor laminate au fost de 8,13 și 15,81 m. Pentru ridicarea părții căzute și susținerea ei, s'au făcut eșafodaje de ridicare cari îmbrățișau grinda și cari erau unite prin grinzi transversale.

Reconstrucția căii a treia s'a făcut întrebuințându-se grinzi ce s'au găsit într'un atelier de poduri și cari pare că erau destinate pentru China ; ele aveau deschiderea de 31,50 m. Prin adăogire de 4 panouri noi ($2 \times 3,15 + 2 \times 2,20 = 10,70$) s'a ajuns la deschiderea de 42,20 m. cât avea podul. Consolidarea necesară s'a făcut în diferitele panouri cu platbande. Lucrările s'au început în iulie 1917 prin reconstrucția pilei dărâmate. Aceasta s'a construit și pentru calea 2-a unde era pila pendulară, pentru trecerea căreia s'a lăsat la început un loc gol care în urmă s'a umplut cu beton. Greutatea suprastructurii metalice pentru cele 2 deschideri noi construite a fost de 225 tone.

A. I.

Wiederherstellung der Eisenbahnbrücken bei Hirson in Nordfrankreich.
von Dipl. ing. Ehrlich (Der Bauingenieur 15 lu i 1920).

La Hirson — un oraș din nórdul Franței, care se găsește la circa 10 km. de granița Belgiei — era un nod de căi ferate, din cari una mergea spre Cambrai, alta spre Lille și alta spre Laon. Pe fiecare din aceste linii se găsea câte un pod în apropierea orașului Hirson. În retragerea lor Francezii distruseseră câte trele poduri, așa încât comunicația cu calea ferată era imposibilă.

Podurile în chestiune erau formate din bolți cu deschideri variind între 16,50—18 m. ; iar distrugerea lor se obținuse prin minarea pilor, ceea ce făcea reconstrucția foarte dificilă. Timpul acordat pentru execuție a fost foarte scurt și anume : Pentru podul dela *Blangis*, unde urma să se reconstruiască 6 deschideri a 18,65 m. și pentru podul dela *Origny* unde urma să se recon-

struiască 5 deschideri a câte 18 m. s'a acordat un termen de 53 zile. Înălțimea șinei deasupra fundului era în mediu la ambele poduri de circa 20 m.

E interesant sistemul adoptat pentru reconstrucții și modul cum s'a făcut montarea.

Pentru *infrastructură* s'au construit pile metalice pe funda-

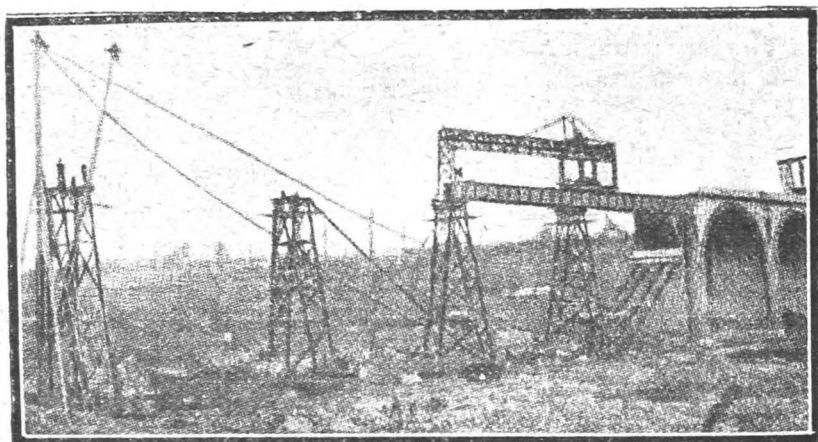


Fig. 1. (Podul dela Blangis)

țiunile vechilor pile, aducându-se în bucăți mici cari s'au reunit prin bulonare la fața locului.

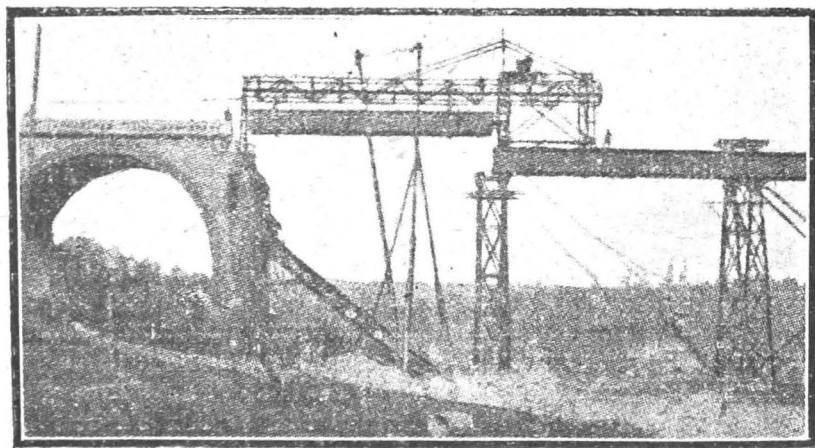


Fig. 2. (Podul dela Origny)

Suprastructura s'a alcătuit cu grinzi cu inimă plină, cari s'au adus la fața locului gata montate ; iar așezarea lor s'a făcut astfel : S'a construit pentru montare un cărucior mașina care avea

un braț puternic în consolă, lung de circa 20 m. cu un mic stâlp la capătul extrem. Brațul — care era format din 2 grinzi, purta în interior două macarale de câte 12,5—15 tone, așa în cât dispozitivul permitea — după fixarea stâlpului ajutorilor pe pila din urmă, ca să se așeze dintr'odată grinda unei deschideri. În acest mod montarea s'a făcut foarte repede.

Grinzile s'au pus pe pile, prin intermediul unor reazeme cu rulouri, așa încât sistemul să fie static determinat și să nu se nască eforturi suplimentare în pile sau grinzi.

În fine, la restabilirea podului dela *Origny* s'a mai întrebuințat un procedeu interesant pentru consolidarea ultimelor pile rămase intacte la distrugere. Pentru a putea suporta împingerea bolților la încărcarea maximă, acestea s'au proptit în partea de unde lipsea bolta cu niște grinzi cu zăbrele puse înclinate și căroră li s'au dat compresiuni artificiale prin ajutorul unor prese hidraulice.

A. I.

L'emploi économique des alliages d'acier pour la construction des ponts. (*Génie Civil. No. 4; 24 Juillet 1920*).

J. A. L. Waddell expune lucrările sale recente privitoare la întrebuințarea economică a aliajelor oțelului, chestiune ce a format obiectul unei note prezentate Academiei de Științe.

Pentru a se putea ști dacă un oțel special e preferabil oțelului ordinar pentru construcția podurilor, trebuie făcut în fiecare caz un calcul de economie, în care intervin următorii trei factori :

1. Raportul între prețul unitar al celor două metale (presupuse complet lucrate și puse în operă).

2. Raportul limitei elastice a celor două oțeluri.

3. Tipul de construcție considerat (lungimea traveelor, etc)

Notând cu r raportul prețurilor unitare (a oțelului special față de cel ordinar), cu r' raportul limitei elastice a oțelului ordinar către cel special, se vede că din ipoteză avem :

$$r > 1 \qquad r' < 1$$

Pentru un element oarecare (de ex. o bară), oțelul special e mai economic dacă $r \cdot r' < 1$ și dimpotrivă dacă $r \cdot r' > 1$.

Chestiunea se complică dacă în locul unei simple bare, pentru care raportul rezistențelor este egal cu al limitelor elastice, se substitue o grindă constituită din elemente, lucrând unele la tensiune, altele la compresiune și pentru care raportul limitelor elastice diferă mult de raportul rezistențelor calculate pentru secțiunea globală a asamblajului.

În fine condiția de economie sau neeconomie exprimată prin aceste două inegalități $r \cdot r' < 1$ sau $r \cdot r' > 1$ nu ține seamă de reducerea eforturilor datorite greutateii proprii a podului, din faptul că materialul întrebuințat e mai redus în cantitate, când se întrebuințează un oțel de calitate superioară.

Pentru deschideri foarte mici condiția de economie este aproximativ $r, r' < 0,85$.

Din contra pentru deschideri foarte mari poate fi economic a se întrebuința un oțel special chiar când $r, r' > 1$ din cauza scăderii eforturilor datorite greutateii permanente, mai ales că influența ei este considerabilă pentru deschideri mari în raport cu aceia a sarcinilor mobile.

Ținându-se seamă și de reducerea greutateii căei se poate spune că — în genere — cu cât deschiderea e mai mare cu atât și economia rezultată cu un oțel special e mai mare.

Nota e însoțită de o serie de diagrame importante.

Deschiderile variind între 30 m. și 330 m., limita economică variază între 0,86 și 1,33 — rectilie până la 190 m. ($r, r' = 1,04$) de unde curba începe să aibă concavitatea în sus. Pentru cale ferată simplă diagrama e o dreaptă paralelă cu porțiunea rectilinie a curbei începând cu $r, r' = 0,85$ și terminând cu $r, r' = 1,02$ pentru $l = 180$ m.

Valorile economice limite ale produsului r, r' pentru podurile de cale ferată dublă tip Cantilever cu 3 deschideri sunt date de o dreaptă între $r, r' = 0,89$ pentru $l = 150$ m. și $r, r' = 1,083$ pentru $l = 650$ m., deschiderea traveei principale.

Elementul de comparație luat ca bază a fost oțelul ordinar cu carbon și pentru stabilirea curbelor de economie s'au calculat greutateile pentru poduri complet studiate și proporționate în mod rațional.

Evaluările necesare acestor studii s'au făcut de autor în două memorii „*Nickel-steel for bridges*” și „*The Possibilities for bridge construction by use of high alloy steels*”, memorii publicate în 1909 și 1915 de către „*American Society of civil Engineers*”.

În ultimul memoriu s'au prelungit dincolo de limitele date de calculele precise, printr-o metodă originală, greutateile podurilor Cantilever. Deși metoda nu e riguros exactă, ea e perfect logică și probabil destul de apropiată pentru calcule economice, pentru care a fost făcută.

Cu ajutorul greutateilor totale pe metru liniar de grindă pentru poduri de c. f. dublă, tip cantilever cu trei deschideri pentru oțeluri cu limita elastică 24 kg./mm^2 până la 70 kg./mm^2 și deschideri pentru traveia principală 250—1000 m. s'a evaluat economia relativă pentru un oțel de mare rezistență existent sau prevăzut pentru poduri cantilever a căror deschidere principală întrece deschiderea dela Quebec.

Întrebuințarea oțelurilor speciale pentru poduri e încă la începutul ei. În 1903 autorul în urma studiilor făcute a recomandat un oțel cu $3\frac{1}{2}\%$ nickel cu lim. elastică 42 kg./mm^2 , și din care s'au făcut multe poduri importante.

În urmă cererea mare de nickel pentru cuirase și blindaje a făcut ca oțelurile speciale să nu mai poată fi întrebuințate pentru poduri din cauza scumpetei lor excesive. Au apărut o serie în-

treagă de oțeluri noi : „Mayari“, oțel foarte curat, fabricat electric, oțel cu aluminiu, cu vanadiu și cu siliciu. Nici unul însă nu se apropie de aliajul ideal, căutat de autor pentru poduri de mare deschidere.

Între altele un oțel cu molibden, foarte întrebuințat pentru fabricarea automobilelor, e un oțel cu multe calități. Din nenorocire nici un studiu n'a fost publicat asupra acestui oțel, intenționat păstrat secret, în scop de a nu se întrece disponibilitățile de molibden. Cele mai multe din indicațiunile obținute par a învedera necesitatea unui tratament termic, ce nu convine podurilor de mare deschidere.

S'a studiat economia comparativă pentru oțeluri cu cărbune, cu nickel, crom, crom-vanadiu, crom-nichel, toate cu sau fără molibden. S'a văzut că pentru prețurile unitare actuale, molibdenul nu nu numai că dă tenacitate metalului, dar dă și o economie, cu atât mai mare cu cât deschiderea podului e mai importantă.

Se pare că un oțel ce ar promite mult ar fi cel ce cuprinde : 0,25% carbon, 0,75% mangan, 0,75 % crom și 0,75 % molibden. Pentru automobile oțelul ar avea 1 % molibden. Deși prețul molibdenului e în Statele-Unite de 10 ori mai mare ca al cromului și de 5 ori mai mare ca al nichelului, oțelul e cu atât mai economic cu cât se sporește proporția de molibden spre 0,75 %.

În rezumat — cercetările făcute par a indica un oțel crom-molibden, „oțel cromol“ cum propune autorul a se numi acest aliaj, ca fiind indicat pentru construcție în condițiuni economice a podurilor. În orice caz înainte de a se indica o concluzie definitivă trebuie făcută o serie de încercări complete și studii metodice, asemenea celor făcute pentru oțelul nichelat de către autor și publicate în memoriul „Nickel Steel for bridges“.

T. R.

Căi ferate.

Entrées directes des trains dans les gares intermédiaires sur les lignes à double voie du chemin de fer du nord français pendant la guerre. (*Bulletin de l'Association internationale des chemins de fer. Vol. II, No. 7, 1920*).

În „Revue générale des chemins de fer din Noembrie 1919, d-l Moutier, sub-șeful exploatării Companiei de Nord, a publicat o notă asupra unor dispozițiuni tehnice, adoptate în timpul războiului pe rețeaua căilor ferate franceze situată în zona armatelor. Dintre aceste dispozițiuni, prezintă un deosebit interes aceea a liniilor de garaj direct în stațiunile intermediare pe liniile cu cale dublă.

În mersul trenurilor pe o linie se poate întâmpla ca unul din trenuri, să fie dela un moment dat în mers defectuos; pentru ca acesta, să nu întârzie circulația celorlalte trenuri din urmă, se prevăd din distanță în distanță gări de mișcare unde sunt linii de

garaj de lungime și număr suficient pentru retragerea acelor trenuri de pe linia principală. În general aceste gări de mișcare erau prevăzute cu un grup de două linii de garaj prin refulare (fig. 1).

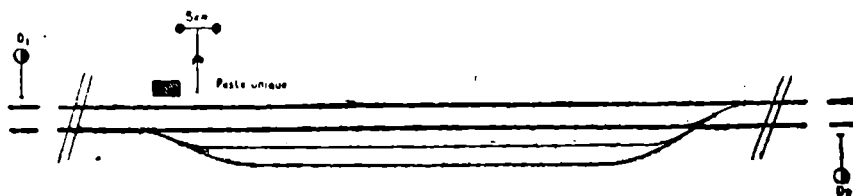


Fig. 1

Această dispozițiune are însă inconvenientul, că tae pentru un sens calea principală care nu are pe ea trenuri de garat. Inconvenientul e cu atât mai mare cu cât trenurile se succed la intervale mai scurte (trenuri militare). Atunci a trebuit să se facă liniile de garaj cu totul independente pentru circulația impară și pentru circulația pară, după cum se arată în figura 2. Aci din cauza intră-

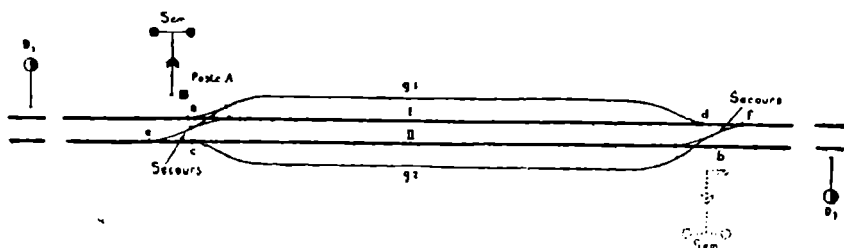


Fig. 2

rilor directe A și B la extremități, era nevoie de două posturi păzite, ceea ce este cam greu, de aceea când profilul permite se suprimă acul *b* și semaforul corespunzător, toate operațiunile de garaj făcându-se atunci la postul A: prin intrare directă prin acul *a* pe linia *g1*, pentru trenurile liniei I și prin refulare prin acul *c* pe linia *g2*, pentru trenurile liniei II, cu posibilitatea de a gara un tren par la stânga prin refulare, în cazul când linia *g2* ar fi deja ocupată, iar *g1* ar fi liberă.

Eșirea trenurilor impare garate pe linia *g1* se poate efectua foarte ușor, fără nici un acar, prin acul *d* ce este prevăzut cu un braț de pârghie cu dublă contragreutate ce este așezat în direcția urmată de tren chiar de prima osie a trenului. Garajul pentru cele două direcțiuni poate fi efectuat dintr'un singur post A, adoptând dispozițiunea liniilor de garaj *g1* și *g2* în tandem (fig. 3), acele extreme *c* și *d* fiind prevăzute cu brațe de pârghie cu duble contragreutăți pentru eșiri. Dispozițiunile din figurile 2 și 3 se impun una sau alta după importanța terasamentelor, bine înțeles dacă din punct de vedere al exploatării sunt echivalente.

În circulația trenurilor mai sunt de temut și gările mari ce pot cauza mari întârzieri în drum, prin îngrădirea prea mare a trenurilor în acea gară.

Se înlătură și acest inconvenient măbind lungimea și numărul

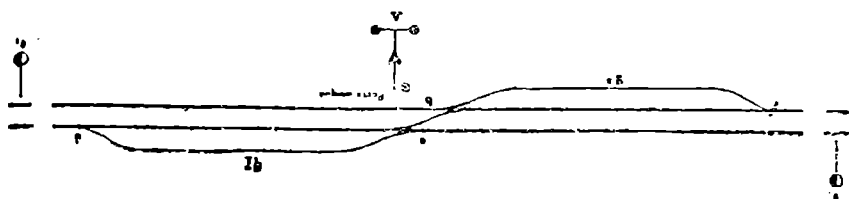


Fig. 3

liniilor gării și mai ales construind de-o parte și de alta a gării rețele de linii pentru fiecare direcțiune unde trenurile de pasaj pot schimba de tracțiune, fără a mai trece prin gară.

E. S.

Le véritable problème de l'électrification. (*Bulletin de l'association internationale des chemins de fer*, No. 1, 2, 3; 1920).

Electrificarea căilor ferate nu e introdusă până acum pe o scară mai mare, din cauza cheltuelilor mari de instalație, pe care le necesită. Ea a progresat puțin înainte de război, din cauza lipsei de finanțe; iar acum întâmpină dificultăți în Occident, din cauza reluării căilor ferate de către stat, ceea ce nu permite utilizarea noilor capitaluri. Pe lângă acestea, trebuiesc adăugate erorile care s'au comis în estimățiuni, acestea fiind făcute numai de electricieni, cărora le e imposibil de a cunoaște în detaliu toate trebuințele serviciului căilor ferate, pentru o justă evaluare fiind necesar și concursul funcționarului acestui serviciu.

Până în prezent s'au construit mai multe tipuri de locomotive electrice. Afară de acele cu acumulatori, care sunt puțin utilizate, toate au aceleași părți esențiale nediferind decât prin detalii.

Aceste din urmă îndeplinesc rolul de simpli agenți de transmisiune, ele primind energia dela o singură sursă: uzina.

Cu sistemul acesta se poate spori puterea de tracțiune atelând mai multe locomotive la același tren și conducându-le în sincronism, fără a necesita un personal mai numeros decât acel al unei singure locomotive.

Puterea de tracțiune nefiind limitată se poate mări mult capacitatea traficului, majorând tonajul trenurilor și viteza lor.

Cu electrificarea liniilor, dispărând fumul și scânteele, semnalele nu mai sunt întunecate, iar trecerea prin tuneluri se face mult mai comod.

Tunelul submarin proiectat la New-York, pe linia Fennsyl-

vaniei, prin care nu s'ar fi putut circula cu locomotivele cu abur, din cauza fumului, datorită locomotivelor electrice astăzi se poate executa.

Cu toate aceste avantaje, electrificarea necesitând cheltueli mari de instalații, nu convine decât liniilor cu trafic mare, unde aceste cheltueli ar putea fi acoperite de economiile ce s'ar face în exploatare și întreținere după cum ne indică rezultatele obținute cu rețelele electrice ale Statelor-Unite,

C. N. C.

La traction sur fortes rampes par adhérence supplémentaire. (*Bulletin de l'association internationale des chemins de fer No. 1-2-3; 1920*).

În timpul războiului materialul de artilerie grea în Franța, era construit astfel ca să poată urca rampele de 15 — 20 mm/m, cele mai mari în cale normală.

Neputându-se ajunge pe „poziții” cu rampele acestea decât prin ocoluri prea mari și expuse prea mult inamicului, s'a căutat să se întrebuițeze rampe mai mari, de 80—120 mm/m și pentru tracțiune să se facă uz de locomotivele tramwaiului Clermont Ferrand — Puy de Dôme, locomotive prevăzute cu dispozitivul de aderență suplimentară sistem Hanscotte.

Aceste locomotive neputând suporta la jantă efortul de tracțiune necesar, iar truckurile pe care sunt așezate tunurile, având nevoie de o puternică frânare și de un mai bun sistem de tamponare, s'au construit vagoane speciale de tamponare și frânare care să fie așezate între locomotive și truckuri. Pentru frânare s'a întrebuițat sistemul cu aer comprimat. Locomotivele fiind pentru cale de 1.00 m., calea s'a prevăzut pe rampele mari de acces cu 5 șine: 2 ale căei normale, 2 ale căei de 1.00 m. și o șină centrală pentru declivități mai mari de 20 mm/m. Pentru a obține aderență suplimentară, locomotivele au la fiecare extremitate câte 2 roți orizontale, care sunt apăsate pe șina centrală prin un mecanism format din: un cilindru de aderență, un rezervoriu de aer comprimat și un distribuitor automat de presiune, care face să varieze presiunea după declivități. Cilindrul de aderență acționează asupra unor suportți fixați pe arborii roților și cari pot culisa numai în sens transversal. Aerul comprimat e furnizat de un compresor sistem Fives-Lilles, care alimentează și frâna automată.

Pentru frânare locomotivele dispun de:

1. Frâna de mână pentru roțile verticale;
2. Frâna continuă cu aer comprimat care lucrează simultan asupra roților verticale și orizontale;
3. Fălci de siguranță care apucă șina centrală;
4. Mersul cu contrapresiune pentru roțile verticale și cele orizontale;

Aceste locomotive utilizează deci și frânarea roților orizontale, care apăsând în mod egal pe șina centrală, oferă un impor-

tant mijloc de siguranță la coborâre. Pentru această frânare, fiecare grup de roți orizontale are 2 saboți și un cilindru de aer comprimat, celelalte organe pentru frânare fiind comune roților verticale și celor orizontale. Vagoanele de tamponare și frânare au 4 roți verticale și 6 orizontale; primele sunt frânate cu aer comprimat și cu frâna de mână; celelalte prin resorturi combinate cu frâna de aer comprimat. Fiecare pereche de roți orizontale are cei 2 arbori verticali ai roților fixați în suporturi care culisează transversal. Un cilindru de aer comprimat, împreună cu o serie de resorturi antagoniste, analoage celor dela frânele de tragere a tunurilor, presează simultan roțile orizontale pe șina centrală și saboții de frânare pe aceste roți. Aceste vagoane au la fiecare extremitate câte 2 feluri de atelaje: unul pentru vagoanele normale cu care sunt înzestrate truckurile, iar altul pentru locomotivele Puy de Dôme. Au deasemeni și 2 sisteme de tamponare: unul cu un singur tampon central ca al locomotivelor și celalalt cu 2 tamponare laterale echilibrate de un balancier pentru truckuri.

Șina centrală a căii e fixată pe longrine prin suporti bulonați, iar longrinele sunt fixate pe traverse prin corniere prinse cu tirfoane, aceste longrine fiind formate din traverse obișnuite de cale ferată.

Acest sistem de tracțiune, care a adus servicii reale artileriei grele în timpul războiului, soluționează astfel problema transporturilor pe rampe mari.

La tramwaiele Clermond-Ferrand—Puy de Dôme unde e utilizat din 1907, s'a căutat încă de înainte de război, să se întrebuițeze acest sistem pe o scară mai mare, fiind prevăzute locomotive pentru cale normală, care să poată urca rampe până la 100 mm/m. și a căror tendere ar avea rolul vagoanelor de tamponare și frânare.

C. N. C.

Les causes dela crise des transports et les mesures à prendre pour la diminuer. (*Génie civil* 17 Juillet 1920).

Asupra acestei chestiuni d. Marcel Peschaud publică un interesant memoriu în care, după ce constată că actualmente căile ferate transportă mult mai multe mărfuri ca odinioară, își exprimă părerea că pentru ameliorarea situației — cel puțin pentru moment — e nevoie a se limita transporturile la strictul necesar și a căuta, pe de altă parte a se mări randamentul rețelelor. După d. Peschaud, obstacolele ce se opun la normala funcționare a căilor ferate sunt:

¹⁰ Lipsa de personal experimentat; dificultatea de recrutare a personalului de tracțiune; aplicarea prea pripită a legii de 8 ore, micșorarea producției în ateliere (micșorare ce atinge chiar 50 %).

²⁰ Insuficiența materialului, încetineala lucrărilor de întreținere și reparație a mașinilor, consecință tot a legii de 8 ore. O ameliorare autorul o vede în intervenția industriei private.

3^o Proasta calitate a combustibilului.

4^o Defectuositatea circulației, ca urmare a războiului.

Criza aceasta a transporturilor se resimte, evident, în toate țările. Pentru rezolvirea ei, în Franța, autorul propune ca remedii: limitarea — la posibilitatea de execuție, — a expedițiilor cu destinația în regiunile eliberate; restabilirea în ateliere a primelor individuale; amânarea aplicării — mai ales pentru serviciile rulante — a legii de 8 ore; îmbunătățirea calitativă și cantitativă a combustibilului alocat căilor ferate și în fine punerea la dispoziția lor a materialului neutilizat ce se află în de pozitele militare.

F. D.

Beton armat

Routes en béton armé. (La technique moderne No. 3 Mars 1920)

După ce întreținerea drumurilor a fost în deajuns experimentată ca eficacitate și cost, s'a luat serios în studiu, în ultimul timp, întrebuintarea betonului armat, pentru satisfacerea nevoilor prezente ale locomoțiunii automobile.

Această idee, s'a aplicat mai întâi în Anglia. Acolo, se admite în general pentru acest fel de beton, ciment, nisip, granit spart în proporțiile respective 1; 1,5; 3,5. Mărimea bucăților de granit este 38, 25, 18, 12 cm. amestecate în proporții egale.

Grosimea normală a șapei de beton e 15 cm. la margine și 18 în axul șoselii. Armătura se pune pe un prin strat de 5 cm. Se recomandă cimentul cu priza lentă, necesitând patru săptămâni, — pentru ca betonul să fie uscat bine la darea în circulație.

Încercările cu aceste drumuri au fost fericite, iar foloasele lor mari: economia — realizată prin întreținere, permițând recuperarea prețului de construcție în 16, 17 ani; *higiена* cea mai mare ce s'a putut obține la drumuri: lipsă de praf vara, de noroi iarna și nedezagregarea sub acțiunea marilor ploii.

Fără îndoială, — că încetul cu încetul, acolo unde traficul pe șosele va fi mai mare și în plină creștere, betonul armat se va lua în considerație.

Sc. F.

Affûts-trucks en ciment armée pour l'artillerie lourde sur voie ferrée (Le Technique Moderne No. 4 Avril 1920).

Nevoia de a produce, — în cantitate — baterii de mare calibru, pe deoparte și lipsa de oțel, tole, fiare profilate, precum și manoperă specializată de altă parte, a făcut pe colonelul francez Lucas Gérardville, care conducea serviciul tehnic al artileriei grele, să se gândească la realizarea afetelor din beton armat.

Primul afet s'a executat la St. Pierre-Quiberon în 1918; altele au urmat cu o iuțeală de fabricație de 3 pe săptămână în fiecare șantier al artileriei grele pe cale ferată. Mai mult — lipsa

de boghiuri metalice a excitat îndrăsneala constructorului până la a le face tot din beton armat.

Primul afet a fost construit pentru un mortier de 300 mm. ales anume pentru că reacțiunea în tragere, e cea mai mare. S'au tras 1000 lovituri, sporindu-se treptat încărcătura, sperându-se a se atinge limetele de rezistență în afet înaintea țevei. Experiențele progresive la care a fost supus acest afet sunt interesante și concludente :

Cu o primă încărcătură de 6,100 kg. pulbere și sub 66 grade unghi max. de tragere s'a realizat în crușer, presiuni de 1820 kg/cm^2 și în afet o percusiune a cărei componentă verticală era de 1170 tone.

Pentru a se depăși prevederile calculului s'au dispus traversele de reazem, și încărcătura astfel, încât componenta verticală a percusiunii a ajuns 1375 tone și reculul afetului (scofându-se toate traversele) 3,87 m.

Afetul rezistând bine a fost declarat demn de a merge pe front.

Sc. F.

Der Bau von Eisenbahnwagen aus Eisenbeton (*Zeitschrift des V. D. I. No. 28 din 10 Iul. 1920*).

Prof. Kleinlogel a comunicat la ultima reuniune a Soc. Deutchen Betonvereins încercările făcute de firma Waggonfabrik H. Fuchs A. G. din Heidelberg asupra modului cum se comportă la izbituri vagoanele de beton armat. Deși experiența s'a făcut în condifiuni foarte dezavantajoase, ea a arătat că vagoanele de beton armat se comportă la izbituri cu mult mai bine ca cele metalice. Pe baza acestor încercări fabrica a construit vagoane de marfă deschise, făcute în întregime din beton armat.

Greutatea unui vagon de beton armat e cu 35 % mai mare ca a unuia de fier pentru vagonul neîncărcat și cu 10 % pentru vagonul încărcat; prin întrebuițarea betonului ușor, aceste cifre se coboară la 22 % și 7 %.

E de observat însă că actualmente la căile ferate se caută unitățile mari, la cari betonul armat e mai avantajos din punct de vedere al greutateii.

Un mare avantaj al betonului e faptul că reduce cu circa 50 % cantitatea necesară de fier; precum și faptul că execuția e cu mult mai economică, rapidă și nu cere lucrători speciali.

A. I.

Economice

Comment fixer les Appointements des ingenieurs (*După Technos American Machinist 22 April 1920*).

Determinarea unui salariu rațional pentru ingineri implică cunoașterea următorilor 2 factori :

1. Sporirea costului vieții;
2. Valoarea intrinsecă a serviciilor inginerilor.

Pentru a cunoaște primul factor e suficient de a stabili o curbă medie a prețului diverselor articole ale vieții curente. Acest lucru e ușor de făcut în America unde există date asupra prețurilor diferitelor articole la diverse epoci.

Pentru a aprecia factorul al II-a trebuie să se țină compt în primul rând de rangul pe care inginerul îl păstrează pe scara socială, apoi de o compensație echitabilă a cheltuelilor făcute pentru instrucțiunea sa și în fine de stimulentele care trebuie să susțină pe inginer în rolul său de apărător al intereselor patronului.

Articolul constată că în cursul ultimilor ani, salariile inginerilor au fost mult inferioare celor ce ar fi rezultat din considerațiunile de mai sus.

Rezultatul s'a simțit numai decât și s'a observat o coborâre a nivelului intelectual al inginerilor și micșorarea randamentului lucrărilor lor.

A. I.

L'avenir industriel de la Russie et le relevement économique de l'Europe. (*La Technique Moderne* No. 3 Mars 1920).

Fostul deputat în Dumă — Boublikoff — publică sub titlul de mai sus părerile sale asupra stărei actuale de producție din Rusia, a bogățiilor imense disponibile și mai ales atrage atenția marelui finanțe internaționale asupra puținței ce are această țară de a regenera singură economia mondială compromisă de război.

Autorul atrage atenția asupra faptului că în afară de imense bogății naturale; neatinse de exploatare, Rusia dispune și de o enormă populație laborioasă, care însă producea puțin înainte de război. Acest lucru era însă rezultatul politicii financiare greșite a Rusiei și autorul crede că conferința internațională financiară trebuie să-și înceapă activitatea cu problema Rusă.

Pentru rezolvirea problemei, Rusia are nevoie imperioasă de material rulant, dar pentru procurarea lui ea e aproape lipsită de sistemul monetar necesar schimbului, iar întregul ei sistem financiar e ruinat, și în fața acestei stări, de ce credit serios al Europei s'ar mai putea ea bucura.

Propune guvernelor Europei occidentale, înainte de a trata cu Sovietele, luarea de măsuri capabile să facă cu puțință exploatarea bogățiilor naturale rusești: denaționalizarea băncilor private și a stabilimentelor industriale existente și reformarea sistemului monetar rus. Pe lângă asta, necesare sunt, măsuri de garanție, pentru a nu se mai repeta fapte anarhice, ca oferirea către un sindicat anglo-american, a minelor de platină, aparținând în întregime capitalurilor franceze.

Cu aplicarea măsurilor arătate și cu impunerea respectului drepturilor umanității și ale proprietății private, Rusia va intra fericită în concertul economic al lumii.

Sc. F.

Aeronautica.

Les gares de dirigeables et leurs accessoires. J. Sabatier. (*L'aéronautique* No. 14, 1920).

Chestiunea hangarelor pentru adăpostirea dirijabilelor a căror dimensiuni azi sunt considerabile (marile rigide depășind 200 m. lungime cu diametre de circa $\frac{1}{10}$ din aceasta) capătă o importanță capitală.

Cum însă părăsirea hangarului trebuie să se facă pe orice vreme, vânturile din coastă sunt foarte periculoase în special când dirijabilul este parte în hangar — adăpostit — parte afară — expus curentului.

De aci necesitatea unor dimensiuni transversale mari ale hangarului pentru a permite jocuri. Soluțiunea este costisitoare.

Pentru ameliorare s'au întrebuințat șine de orientare pe care se mișcă cărucioare legate de dirijabil.

O altă soluție ce dă rezultate bune pentru dirijabile mijlocii (70—90 m. lung. 8000—10.000 m. c. cubaj) e aceea a avan-porturilor; se creiază cu ajutorul unor pereți așezați paralel cu axul longitudinal al hangarului la gura acestuia, o regiune cu un calm relativ.

Pereții trebuie să permită trecerea aerului — într'o oarecare măsură — diminuându-i numai violența; altfel se produc turbioane în spatele lor.

În Anglia asemenea avan-porturi sunt create prin așezarea hangarelor unele față de altele; utilizând totodată și preți, se capătă mai multe zone de calm relativ în cari regimul aerului variază.

Bine înțeles că în așezarea hangarelor se ține seama de direcția vântului dominant.

Pentru dimensiunile mari ale dirijabilelor de astăzi, aceste soluțiuni sunt insuficiente.

În Germania s'au construit hangare turnante orientabile după vânt. Ele rotesc în jurul unui pivot central cu sau fără planșeu. Alcătuite din ferme metalice, ele sunt niște construcțiuni importante atât prin dimensiunile cât și greutatea lor.

Astfel hangarul turnant dublu dela Nordholz are 260 m. lungime; 80 m. lărgime. Rotația sa complectă se face într'o oră și necesită o forță de 100 H. P.

În ultimul timp s'a propus o soluție mai economică pentru marile gări aeriene. Ea consistă dintr'un număr de hangare fixe așezate paralel și în linie, deservite toate de un singur hangar distribuitor mobil; acesta putându-se deplasa paralel cu el însuși în fața celor fixe pentru a putea primi dirijabilul din unul din ele și apoi rotindu-se în jurul unui ax se orientează după vânt, permițând eșirea lui fără pericol.

În timpul războiului s'au întrebuințat hangare demontabile cu osatură metalică și înveliș de pânză.

Asemenea hangare instalate la Namur aveau 210 m. lungime; 27,50 lărgime cu o înălțime de 31 m.

Montarea acestora deosebit de simplă nu necesită mijloace speciale; diferite piese ale fermelor servind ele însăși la montare.

R. G.

L'Utilisation des profilés métalliques dans la construction des aéroplanes. (*L'aéronautique Juillet 1920*).

Lemnul întrebuițat aproape exclusiv multă vreme în scheletul avioanelor mai ales din cauza greutateii sale reduse și facilității de execuție, prezintă inconveniente serioase; se alterează ușor și poate da loc la rupturi brusce. S'a impus deci examinarea mai cu atenție a introducerii metalului. (În Germania, în special, chestiunea se studiază de multă vreme și s'au executat avioane în întregime metalice).

Până astăzi s'au întrebuițat: duraluminiul și oțeluri speciale (de ex. cu 1⁰/₀ crom 3⁰/₀, nichel, supuse la tratamente termice) având caracteristicile de mai jos:

	densitate	rezistență la rupură	alungiri
Duraluminiu . . .	2,8	40 kg. mil ²	8—10 ⁰ / ₀
Oțel special . . .	7,8	85	20 ⁰ / ₀
Pin de America . .	0,45	4	.

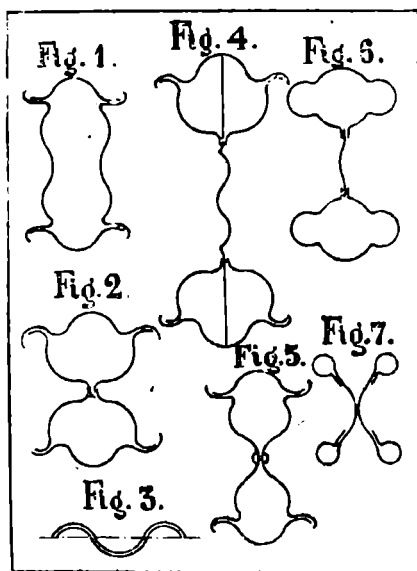
Grosimile tablelor, din cari se alcătuiesc profilele, sunt cam 0,5 milimetri pentru oțel și 1,5 mil. pentru duraluminiu. O atenție deosebită se dă vernisajului acestor piese a căror lățime merge până la 150 mil.

În alcătuirea profilelor necesitatea de a depărta cât mai mult materialul de axa neutră a dus la forme speciale. Pentru sporirea rigidității elementelor componente, tablele sunt ondulate.

Solidarizările se fac prin nituire sau sudură autogenă fără aport de nou material.

Sau putut realiza astfel compresuni de 13 kg. mil² în tălpi și eforturi tăetoare de 5 kg. mil² în inimi, fără inconveniente, realizându-se totodată o economie de 25⁰/₀ în greutate asupra lemnului.

Figurile arată câteva profile de piese între cari profilul 7 e remarcabil prin lipsa oricărei nituiri sau suduri în regiunile eforturilor mari.



Pieseile ce prin poziția lor oferă rezistențe la înaintare — profilate deci special în acest scop — au regiunea eforturilor mari confecționată din oțel, restul din aluminiu; legătura tablelor fiind în formă de agrață.

R. G.

Deux hydravions géants. (*L'aéronautique* No. 12, 1920).

Departamentul marinei Statelor Unite cu colaborarea inginerilor Gallaudet și Richardson, cunoscuți prin lucrările lor de aeronautică, a pus în construcție două hydravioane în scop de a face traversarea Pacificului dela San Francisco la Hong-Kong prin Manilla; total 14.000 kilometri cu mai multe etape, dintre care cea mai mare de circa 3900 kilometri. (Se știe că cel mai mare traiect executat de un avion e până în prezent Roma-Tokio circa 16.000 kil., realizat de două biplane S. V. A. în 13 etape).

Cea mai mare distanță parcursă fără etape e de circa 3000 kil. — traversarea Atlanticului — Europa America — cu un avion de uscat — și recordul duratei de zbor e 24 ore deținut de un Farman Goliath. Toate aceste avioane duceau câte două persoane).

Hydravioanele americane vor avea un echipaj de 16 persoane, putând transporta 30 tone din care jumătate e sarcină utilă.

Lungimea aripilor (envergure) e de 42,67 m. cu o suprafață purtătoare de 537 m².

Lungimea carenei 20,40 m.

Puterea este furnizată de 9 motoare Liberty a 400 H. P. fiecare, total 3600 H. P. Ele sunt grupate în 3 grupe de câte 3 motoare. Fiecărui grup îi corespunde o elice de 6 m. diametru, acționată de două motoare cuplate, al treilea fiind de rezervă, permițând reparațiuni în mers la celelalte.

Raza de acțiune a acestor mașini e de 3900 kl.

După cum se vede sunt mult superioare hydravionului Navy-Curtiss care a făcut traversarea America-Europa ducând 6 persoane cu etapa maximă de 1800 kil.

Costul ambelor e 630.000 dolari.

Acesta e al doilea „match“ la care inginerii aeronautici americani invită pe colegii lor englezi; dar aci trebuie văzută și cealaltă latură: grija de a-și asigura libertatea mărilor prin stăpânirea aerului.

R. G.

Construcții civile și materiale de construcție.

Neuere Wassertürme, G. Escher (*Der Bauingenieur Heft 13*).

Se dau două exemple de rezervoare construite în ultimul timp, insistându-se mai mult asupra punctului de vedere estetic.

Rezevorul din stația Hohenbudberg are o capacitate de 1000 m. c. nivelul apei fiind de 29 m. deasupra șinei. S'a ales

soluția a două rezervoare circulare de 9,80 diametru, așezate pe o construcție comună, care a fost amenajată pentru pompe, atelier, locuințe etc. Fundația a fost făcută în beton și din cauza terenului apos cu bolți întoarse. Zidăria este de cărămidă cu mortar de ciment, iar planșeurile din beton armat. Rezervorul nu este izolat în exterior. Acoperișul este făcut din un planșeu din cărămizi goale (Hohlsteindecke) pe căpriori de beton armat, și acoperit cu țigle.

Rezervorul din Ingolstadt are o capacitate de 1000 m.c. și 23 m. înălțime. Aci s'a ales ca soluție un rezervor circular cu un diametru de 16 m. Fundul este format din un planșeu susținut pe stâlpi care merg până la fundație. Acoperișul este plan susținut de asemenea pe stâlpi. Pe acoperiș se sue cu o scară așezată în un turnuleț exterior și rezemat pe o consolă. Pereții turnului în formă de octogon sunt din zidărie, iar cele trei etaje intermediare cu planșeuri de beton armat rezemate pe stâlpi sunt întrebuințate ca depozit.

În Nr. 15 urmează descrierea unui castel de apă în o fabrică din Baden. Acesta cuprinde un rezervor circular de 600 m.c., nivelul apei la 33,8 m. și un rezervor mai mic pentru apă de băut de 70 m.c.

Construcția este compusă din 8 picioare de beton armat pe care reazemă rezervorul mare, cel mic fiind susținut de niște ferme trapezoidale care se sprijină deasupra planșeului.

Din cauza așezării la etajul de jos a camerelor pentru manevrarea vanelor, pentru păzit etc., acesta a trebuit să fie mai mare decât turnul de deasupra. S'au frânt atunci cele 8 picioare în dreptul planșeului după ce s'au unit printr'un inel puternic care susține și toată zidăria turnului. S'a aranjat totuși astfel fundația ca presiunile pe teren să fie uniforme.

Rezervorul superior este apărat prin un spațiu liber, perete din cărămizi ușoare găurite susținute în consolă și întărit cu stâlpi de beton. Partea de sus a rezervorului care formează galeria de observare este protejată tot prin un perete de cărămizi.

Rezervorul mare are fundul în cupolă pentru a repartiza mai bine greutatea pe pereți. Rezervorul mic are fundul plan. Amândouă sunt acoperite cu planșeuri.

C. C. T.

Electricitate

Exploitation électrique des chemins de fer suburbains de Melbourne (Australie). (*Génie civil* No. 5, 31 Juillet 1920).

De curând s'a dat în exploatare o parte importantă a rețelei electrificate din Melbourne, al cărei cost se ridică la 80 milioane franci și care după terminare va fi una din cele mai importante, mai bine concepute și realizate lucrări de acest gen.

Primul proiect de electrificare a rețelei suburbane din Mel-

burn a fost propus la 1897. D-l C. H. Merz a studiat chestiunea în 1908 și a elaborat în anul următor împreună cu D-l Mac Lellan un proiect de electrificare cu curent alternativ trifazic de 35000 cai putere, curent produs de șapte turbo alternatori de 5000 cai putere, cu transmisiunea ulterioară a curentului în scop de a se efectua tracțiunea trenurilor prin curent continuu de 800 volți.

Când, în urmă, realizarea acestei electrificări a fost posibilă, proiectul a fost pus în execuție, astăzi fiind posibilă o tensiune mai înaltă, ca cea prevăzută în proiect, și suficiente garanții de siguranță.

Căile ferate australiene, afară de cele din statul Victoria, sunt exploatate de stat. Din aproximativ 7000 km. aproape 500 servesc vecinătății Melburnului și au fost electrificate.

S'au prezentat două soluții cu proiecte definitive: una cu curent continuu și alta cu alternativ simplu.

Cea cu curent continuu furniza curent trifazic cu 25 perioade și 3300 volți, transportat la substațiuni sub 20000 v., unde era convertit în curent continuu de 1500 volți, care alimenta trenurile.

Proiectul cu curent monofazic transmitea curent trifazic la substațiuni, care-l reduceau și alimentau trenurile cu 11000 volți.

Proiectul cu curent monofazic necesită un spor de primă instalație de 23 % și de cheltueli anuale de 21,7 %. S'a adoptat curentul continuu de 1500 volți.

Uzina generatoare s'a instalat la Newport pe râul Yara. Căldările în număr de 32, tip marin, multitubulare cu supraîncălzitori și economizori Green. Coșul de oțel de 2.10 diametru servește fiecare grup de 2 căldări, are o înălțime de 18 metri și e ajutat de un tiraj forțat. Căldările lucrează la aproximativ 15 kg/cm² presiune, o supraîncălzire de 180° și un debit normal — în plină activitate — de 14—15 tone aburi pe oră.

Randamentul căldărilor și economizorilor atinge 85 % cu un tiraj de aproximativ 17 m/m.

Sala mașinilor are astăzi patru turbine cu vapori orizontale, de tipul cu reacțiune, fiecare servind un alternator de 25 perioade pe secundă. Sala e prevăzută pentru 6 turbine. Fiecare grup are o turbină, un alternator la 3300 v. și un transformator și constituie o unitate independentă. Fiecare alternator are o putere normală de 10000—12500 kilowați, permițând deci un spor de 25 %. La suprasarcină puterea se poate ridica la 14000 kw. și chiar 15000 kw. pentru un timp scurt.

Curentul de 3300 v. e transformat în curent de 20000 volți pentru distribuirea la 15 substațiuni, din care numai 7 s'au pus în funcțiune.

Transformatorii sunt monofazați, legați câte trei și direct cu alternatorii. Transformatorii cu ulei au fost puși la adăpost de incendiu, așezându-i în camere separate, între cari s'au așezat filtre de ulei, reostate etc.

Uzina e alimentată de un curent de 440 volți, furnizat de de șase transformatori trifazici de putere unitară de 1000 kilowați, transformând dela 20000 la 440 v.

Grupurile de 1000 kw. consumă pe kilowatt-oră la 50 % din sarcină 6.2775 kg. aburi, la 75 % — 5.6925; în plină sarcină 5,400 și la o suprasarcină de 25 % 5.534 kg. aburi. Grupul de 12500 kw. consumă numai 5.1075 kg. aburi pe kilowatt-oră.

Uzina n'are tablou de distribuție propriu zis, dar paralel cu sala mașinelor e o galerie ce primește tot materialul ce vine obișnuit la tablou : bare omnibuse sau bucle de distribuție, întrerupători, disjonctori etc.

Din cauza distanței la sala mașinilor, comunicația se face prin intermediul telegrafului și telefonului.

Cât timp materialul e sub tensiune intrarea e oprită în mod automat prin închiderea porților de acces.

Înterupătorii principali — așezați în celule — au acces liber pentru aerul exterior. Fazele ce trec prin ei au patru puncte de ruptură, ruptura făcându-se în baie de ulei, subdivizată prin șicane. Comanda întreruptorilor se face la distanță prin electromagneți sub 110 volți. Uzina e deservită de semnale optice — lămpi verzi și roșii — și acustice, sonerii.

Un inginer conduce cu ajutorul unei camere de control, unde are sub ochi supravegherea circuitelor alternatorilor sau feederilor, întrerupători, etc.

Feederii, pornind dela uzină la substațiuni sunt „splitconductors“, îngropați în șanțuri la o adâncime de 1,20 m.; în unele cazuri instalația s'a făcut aeriană.

Substațiunile sunt de 2 tipuri : 15 pentru c. f. și 2 pentru tramvaiele vecine ; în afară de care sânt și altele mici pentru ateliere, gări etc.

Convertisoarele de tipuri multiple : Siemens 3000 kw. Westinghouse 2550, G. E. Co. 2250, Siemens 1500 și 750, British Electric Transformer Co. 3000, 1500 și 750 kw.

Transformatorii cu sâmbure tip Westinghouse trifazic sânt de o putere de aprox. 1000 k.w.a.

Convertisorii cu 12, 6 și 4 poli se sincronizează automat cu rețeaua și pot da o suprasarcină de 100 % — 130 %.

Linia aeriană e suspendată elastic deasupra căii prin sistemul catenar, conductorul de distribuție prins de o linie catenară susținută de stâlpi la 900—1000 m. și suporti ușori intermediari la 90—100 m.

Secțiunea firului de contact și firului catenar este de 320 mm² cupru dur. Legăturile între fire sunt la intervale de 4,50 m. Firul de contact e cam la 5,30 m deasupra șinelor ce servă pentru întoarcerea curentului.

Trenul e compus din 6 vagoane, jumătate motoare, jumătate remorche. Vagoanele motoare sunt în număr de 359, remorche

287. Un sistem ingenios de porți culisante, înlesnesc urcarea și coborârea pasagerilor.

Un vagon motor în plină sarcină are 48 tone, remorca 28 tone și au fiecare un compartiment de 84 locuri.

Cele mai multe au un coridor central, lungimea totală de 18,80 m. și 2,90 lărgime. Comanda e unică. Fiecare vagon motor are 4 motoare de 140 cai putere. Legătura cu osiile prin angrenaje cu raportul de reducere 74 la 23, viteză normală în palier 83,6 km. pe oră.

Fiecare vagon are 2 prize de curent (pantografe) putând lua fiecare 500 amperi din firul de contact. Mișcarea în înălțime de 4,40—5,50 m se face prin aer comprimat și resoarte, la plecare prin pompe. În mers pantografele furnizează motorilor de comandă a compresorilor energia necesară manevrării pantografelor, frânelor și comandai electropneumatice.

Linia e înzestrată cu ingenioase sisteme de semnale ce joacă un rol important în exploatare.

T. R.

Construcții navale și navigație

L'emploi du béton léger dans la construction des bateaux. (*La Technique Moderne* No. 2 Febr. 1920 după *Engineering*).

În America, pentru construcția vaselor mari de beton armat se întrebuințează un beton ușor special. Acesta a fost adoptat oficial după o serie de experiențe făcute de „Concrete department” din Ministerul Marinei Statelor-Unite.

Materialul de umplutură nu trebuie să fie prea dur; iar rezistența la strivire a lui nu e nevoie să întrecă pe aceea a betonului format. Betonul acesta mai are și avantajul că e mai puțin permeabil ca betonul ordinar. Materialul de umplutură e mai ușor ca apa și o absoarbe foarte cu greu. El se prepară din argilă calcinată în cuptoare analoage cu cele ce servă la fabricarea cărămizilor, cu diferența fundamentală că temperatura de 1100° C. e menținută constantă timp de 30 ore. Aceasta are de efect de a topi argila care fierbe producând un fel de sgură.

Argila se mai poate calcina și în cuptoare rotative pentru ciment. După ardere argila se sfărâmă pentru a obține din ea pietriș și nisip. Alegându-se convenabil proporțiunile s'a obținut cu aceasta un beton de densitatea 1,8 t/m³.

A. I.

Amerikanische Eisenbetonschiffe. Dr. Ing. Commentz). *Der Bauingenieur* 31 Iulie 1920).

Articolul este un rezumat al unui raport pe care Wig l'a citit la Soc. Americană de corăbii și mașini și care a fost publicat în extenso în revista „Shipbuilder” din Martie 1920.

Conținutul raportului este deosebit de interesant, întru cât în el se găsesc pentru prima oară date autentice asupra mărimii și greutateii marilor vase de beton armat pentru mare, asupra cărora nu se dăduse prin presa tehnică decât notițe pline de contradicții.

E vorba de 14 vase mari, cari au fost construite după 5 proiecte și cari sunt în parte gata. Construcția tuturor vaselor s'a făcut cu beton moale, turnat în forme cu cofraj interior și exterior. Cofrajele s'au construit în mod normal, dar s'a dat o atenție deosebită la curățirea formelor înainte de turnare.

Betonul întrebuințat urma să aibă după 28 zile o rezistență minimă de 280 kg. cm². Prin încercări s'a ajuns a se reduce greutatea specifică dela 2,1—2,2 la 1,7—1,9. Aceasta era de o importanță deosebită pentru că, de ex. pentru un vas de 7500 t. deplasament fiecare micșorare a greutății specifice cu 0,1, la 2000 m³ beton reprezenta o putere de transport de 200 t. mai mult, adică circa 2,7 % din puterea totală de transport.

La cercetările pentru rezistența betonului, s'a luat ca punct de plecare, faptul că rezistența materialului de umplură să nu fie mai mare ca cea a mortarului și ca elasticitatea materialului de umplură și a mortarului să fie pe cât posibil egale. Ca material de umplură, s'a învederat foarte bună o șgură de argilă, care se obține supunând argila circa 30 ore la o temperatură de 1100° celsius; după o răcire de 3 zile, aceasta se udă cu apă și apoi se sfărâmă.

În timpul turnării s'a învederat ca necesar ca să se producă vibrații în cofraje prin izbirea lor cu ciocane pneumatice; aceasta în scopul de a se obține o bună așezare a betonului și a se îndepărta bășicile de aer.

Betonul este etanș din cauza conținutului lui bogat în ciment. Darea la apă a celor mai multe vase s'a făcut lateral.

În Nov. 1919 s'au construit astfel:

3 tancuri	de 7500 tone
2 caragoboturi	„ 3500 „
1 cargobot	„ 300 „

În fine se mai dau date asupra costului vaselor precum și a timpului de execuție.

A. I.

Navires en bois et en béton armé. (*Génie Civil* 24 Juillet 1920).

Construcția vaselor de beton armat, dezvoltată mult în timpul războiului, prezintă numeroase variante dintre care cea mai curioasă este realizarea unei structuri compusă în același timp din lemn și beton armat. Un astfel de vas este azi întrebuințat de o companie de navigație. suedeză în apele mării Baltice.

„Pereții de beton ai acestui vas prezintă în sens longitudinal niște cavități în care sunt dispuse piesele de lemn. Astfel vasul

posedă o osatură de lemn, care îi dă elasticitate și îl face ușor, în vreme ce betonul armat îi dă rezistența și impermeabilitatea necesară.

Pentru construcția vasului, se stabilește în primul rând scheletul de lemn care se întrebuințează și ca suport pentru poza armăturilor și apoi se toarnă betonul servindu-ne de forme apropiate.

Pentru punerea pe apă a acestor feluri de vase, D. Luingdell din Suedia, propune construirea vasului pe o platformă așezate pe 4 piloni deasupra mării sau a unui bazin într'un loc adăpostit.

Suspensiunea poate fi realizată cu ajutorul unor cutii cu nisip așezate pe piloni și traversate de o lungă tijă verticală la baza căreia e fixată platforma. Cu acest mod făcând să funcționeze cutiile cu nisip facem să descindă platforma cu vasul, exact cum coborâm o grindă metalică pe reazemele sale.

Avantajele acestui fel de vas ar fi rapiditatea de execuție, economia asupra prețului ce revine construcției și în fine lunga lor durată, betonul protejând admirabil ferul și lemnul.

F. D.

L'Institut de France et les applications des sciences, à l'industrie. (*La Technique Moderne* No. 3. Mars 1920).

Institutul, — această oficialitate a științei, — a ales anul acesta un nou membru în Secțiunea „Aplicațiunile Științei în Industrie“, care poartă cu prisosință, faima tehnicii franceze.

Este *Maxime Laubeuf*, inventatorul submersibilului. El pune un nou jalon francez, pe drumul tehnicii universale.

Narval, primul submersibil conceput și construit de el, fu „primul torpilor autonom submersibil“ după cum spune Georges Bourrey în revista *La Technique Moderne*; toate submarinele ulterioare nu sunt decât derivate ale submersibilului Laubeuf.

În această creațiune, inventatorul a urmărit două chestiuni esențiale: una privitoare la motor, a doua la înveliș. Laubeuf a recurs la un motor electric pentru navigația în imersiune și unul cu vaporii pentru navigația la suprafață așezate pe arborele port-helice. Pentru cel din urmă, a recurs la o căldare încălzită cu petrol, care se putea stinge ușor, la cufundare. La suprafață, motorul cu vaporii acționa motorul electric, care încărca acumulatorii. Submersibilul Laubeuf, era prin urmare *autonom*.

Cât privește învelișul, Laubeuf a adoptat învelișul dublu, care rezista presiunilor hidrostatice, dându-i în același timp, și forma oarecum a torpilorului obișnuit.

Problema leșului de apă, în legătură cu flotabilitatea vasului, a rezolvat-o în mod elegant, utilizând intervalul între cele două învelișuri, pentru „water balast“.

Încercările cu *Narval*, au făcut în adevăr senzație, putându-se călători de la Cherbourg la St. Malo Brest.

O perfecțiune adusă ulterior, consta din înlocuirea căldării

cu vapori, prin motor cu petrol greu (genul Diesel), care permitea mărirea razei de acțiune a submersibilului.

Numele de Laubeuf va fi immortalizat în marina mondială, deși —după propriile-i cuvinte —: „a contribuit la dezvoltarea războiului submarin, — nemilos — practicat de Germani“, revoluționând metodele de luptă.

Maxime Laubeuf e autorul a numeroase lucrări printre cari: propulsiunea prin turbine, forma carenelor, tonajul cuirasatelor, studiul elicelor, strategie navală etc.

Sc. F.

Mecanică aplicată

Neuere Prüfmaschinen. E. Irion. (*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure. No. 26, Iunie 1920*).

În prima parte se descriu mașinile pentru încercări la tensiune. Față de dezvoltarea ce a luat-o experimentarea materialelor se cere ca aproape în fiecare uzină să avem mașină de încercări.

Noile mașini sunt verticale și permit o încercare ușoară și sigură. Eroarea este cea admisă de obicei de 1⁰/₁₀. Mașina trebuie bine înțeles controlată, cu ajutorul unei bare de probă, a cărei încercare s'a făcut în un laborator cunoscut.

Mișcarea mașinelor se face cu ajutorul curentului electric continuu sau alternativ după putință. Cu ajutorul unor transmisii se poate regula ca viteza de alungire să fie 10—50 mm/minut. Această viteză trebuie să fie cât mai constantă în timpul experiențelor. Mișcarea hidraulică este cea mai bună când avem la îndemână o conductă cu presiunea de 100 at, altfel ne trebuiesc acumulatori și pompe costisitoare.

Pe lângă mișcarea electrică mașina mai are o manivelă pentru a-i da mișcarea cu mâna. Mișcarea lineară se dă cu ajutorul unei roți elicoidale și un șurup fără fine. Toate lagărele sunt cu bile pentru a merge mai ușor și mecanismul se poate scoate afară pentru a fi vizitat.

Măsurarea forței se face în două feluri: cu ajutorul pârgheii cu greutate sau cu manomentul.

Pentru cazul când măsurarea forței se face cu ajutorul pârgheii cu greutate, această greutate se poate mișca automat indicând în ori-ce moment forța ce se exercită asupra probei. La maximum un index rămâne fixat, iar la rupere greutatea rămâne pe loc indicând astfel sarcina de ruptură. Gradarea pârgheii se face cu ajutorul mașinei de gradat, încercându-se pe urmă până la sarcina maximă a mașinei. Gradațiile se citesc cu vernierul și aproximația diferă după sarcină, până la 5 t. putându-se citi 1 kg.

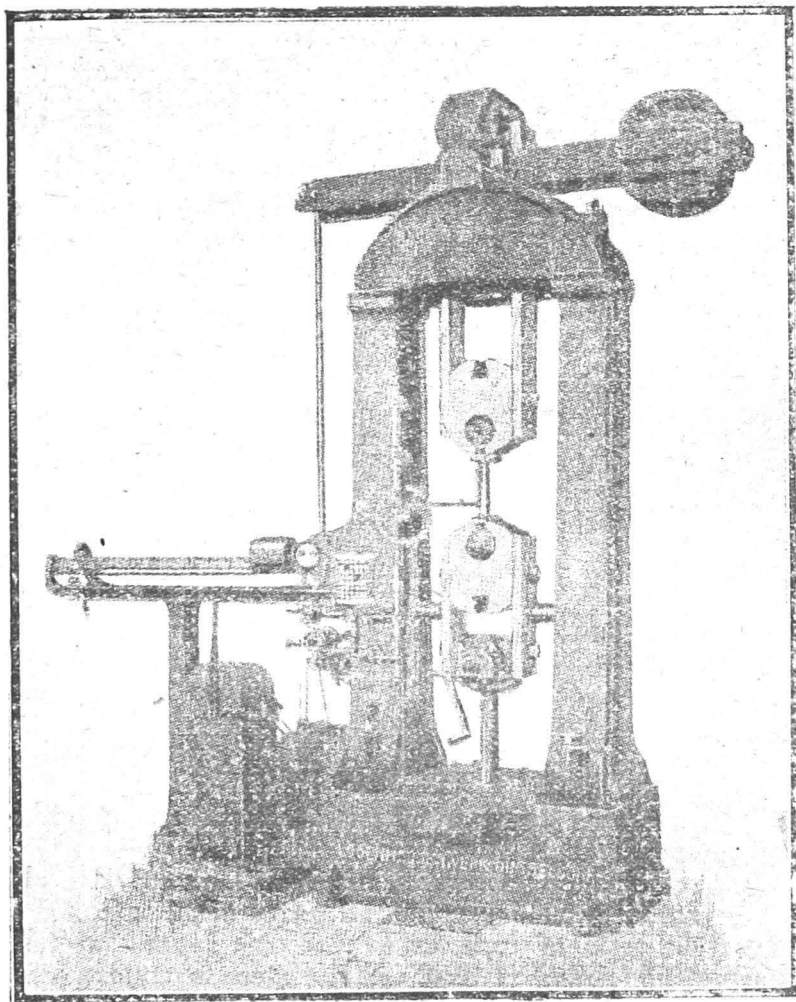
Mai simple de mânuit sunt mașinile cu manometru. Acesta este în legătură cu un spațiu plin cu lichid care este presat de un piston în timpul încercării. Manometrele sunt foarte sensibile

putând măsura până la $\frac{1}{1000}$ din sarcina maximă. Scara lor este stabilită experimental în kg., de oarece o scară în grade, ar avea nevoie de o tabelă pentru citire.

Se poate prin aranjarea a două pistoane cu secțiuni diferite să se citească cu acelaș manometru două serii de presiuni. S'a mers astfel cu mașini până la 50 t. sarcină maximă.

Manometrul este prevăzut cu un ac, care rămâne în poziția maximă.

Modul de fixare al epruvetei este cât mai rapid. Fălciile



pentru fixare sunt foarte larg dimensionate și prevăzute cu două părți pentru diferite piese cu umeri sau fără. Ele au pene dințate pentru a prinde piesele, dispozitive speciale pentru fire, lanțuri, etc.

Măsurarea deformațiilor, se poate face la uzină cu o riglă

gradată exact în milimetri. Pentru deformații mai mici se întrebuițează sistemul de mărire al deformațiilor transmițând mișcarea a două cleme fixate pe epruvetă la un cadran gradat. S'a prevăzut ca să se poată așeza și aparate cu oglinzi pentru o măsurare mai precisă (fig. 1).

Mașinile sunt prevăzute cu aparate pentru înregistrat mecanic diagrama deformațiilor.

În figură este o mașină la care măsurarea forței se face cu pârhia ce se vede în stânga. Se vede de asemenea cilindrul pentru înregistrarea automată a diagramelor, precum și sectorul pentru măsurat deformațiile care este în legătură cu proba de încercat dintre cele două fălci. În stânga este motorul electric cu reostatul de pornire iar manivela din mijloc servă pentru darea mișcării cu mână.

C. C. T.

Reviste Românești

Buletinul Asociațiunei Generale a Inginerilor din România. — Anul II, No. 7—9, Iulie—Septembrie 1920.

Constantin D. Bușilă : Rolul A. G. I. R. în îndrumarea economică a țării. *I. Andreescu-Cale* : Sporirea producției. *Cincinat Sfințescu* : Lexiconul României Mari și Rolul A. G. I. R-ului. *Ramiro Gavrilescu* : Aeronautica civilă. *I. Mihalache* : Îngrădirea titlului de inginer. *M. P. Florescu* : Rolul inginerilor silvici în industria forestieră. Note.

Gazeta Matematică. Anul XXV, No. 11—12; Iulie—August 1920.

Miron Nicolescu : Teoreme din Geometria analitică. *Gh. Bui-cliu* : Noțiuni de Balistică (urmare).

Economia Națională. Anul XLI No. 6—7; Iunie—Iulie 1920.

G. Tașcă : Islazurile. *Ing. G. Fratostițeanu* : Corespund sindicatele naționale unei necesități a timpului? *Petru Brateș* : Cu ce curs ar trebui schimbate coroanele.

Buletinul Căilor Ferate Române. Anul VIII, No. 13; 15 Iunie 1920.

D. Sboiu : Cauzele actualelor dificultăți de transport pe C. F. R. Cronică lunară.

Analelele Minelor din România. Anul III, No. 6—7; Iunie—Iulie 1920.

Inginer G. Mătăsaru : Situația actuală a industriei noastre de petrol. Măsurile ce ar fi de luat în vederea măririi producției. *Inginer I. I. Hayward* : Incendiile sondelor, contribuțiuni la studiul cauzelor cari le pot provoca. *Inginer L. Moldovanu* : Explosiunea capselor simple prin curent electric. *Inginer Th. V. Ficșinescu* : Cuvântare. Explosia de dinamită dela minele de cărbuni din Anina (Banat).

Buletinul Muncii și al Ocrotirilor sociale. Anul I, No. 1—4; Aprilie—Iulie 1920.

Conflictele muncii: Statistica grevelor și lockouturilor dela 1 Aprilie—1 Iulie. *Plasare*: Intervenția Ministerului Muncii și Ocrotirilor Sociale pe lângă Ministerul de Interne cu privire la recrutarea pentru străinătate a muncitorilor din România. Situația muncitorilor din Basarabia în ajunul unificării. *Asigurările sociale*: Câteva observații asupra asigurărilor sociale în Transilvania și Banat. Înștiințare către patroni și lucrători cu privire la înființarea a două noi clase de ajutoare bănești, pentru cazurile de boală, accident, lăuzie și înmormântare. Situația generală a fondurilor Casei Centrale a Asigurărilor Sociale. *Asigurări de accident*: Statistica întreprinderilor supuse asigurării contra accidentelor de muncă. Tabele cu cotele de evaluare hotărâte de Comisia Asigurărilor de pe lângă Casa Centrală a Asigurărilor Sociale în caz de accidente de muncă, urmate de o scădere a putinței de muncă. *Asistența socială*: Proces-verbal al ședinței de constituire a comitetului central al asistenței sociale din 15 Iulie 1920. *Cooperația Orășenească*: Primul congres al cooperativelor orășenești de consum din România. *Muzeul social*: Pentru Muzeul Social.

Economia Forestieră. Anul II, No. 5—6; Mai—Iunie 1920.

V. N. Stinghe: Rezerva lemnoasă a țării. *Ț. Turneanu*: Organizarea serviciului forestier la centrala cooperativelor satești. *I. Timoc*: Administrația pădurilor situate pe teritoriul Transilvaniei, Banatului și părților ungurene în legătură cu legile silvice. *T. C. Ionescu-Pășcani*: Cooperația și capitalismul. *C. Ivanovici*: O conferință populară. *Andrei I. Ionescu*: Recenzii. *M. P. Florescu*: Congresul inginerilor silvici.

Revista Construcțiilor, Anul I, No. 1, 1 Iulie 1920.

S. Burcuș arhitect: Cum vom putea construi în viitor și prin ce mijloace. *Vitruvius*: Catastrofala criză de locuințe. Intemeierea societății Reconstrucția. Criza de locuințe la Berlin. Ferice de Belgieni. *S. Soru*: Observări și Indemnuri. Lista membrilor.

Viața Agricolă. Anul XI, No. 18; 15 Septembrie 1920.

N. Poenaru-Iatzen: Organizarea producției agricole. *I. Popescu-Greaca*: Expropriere, Improprietărire și Obștii. *Valeriu Popa*: Starea agriculturii și animalelor în Transilvania. *D. G. Chițoiu*: Spicuri. *Anton Oprescu*: Din trecutul agriculturii noastre. Mărunțișuri științifice. Numărul total al vitelor noastre. Constituirea Uniunii de Obștii din Dolj. Felurite.

BIBLIOGRAFIE

Ministerul Lucrărilor Publice. *Proecte de legi pentru regimul și amenajarea economică a Apelor din România*. București 1920.

Dr. ing. Ellerbeck. *Erläuterungen zu den preussischen Hochbaubelastungsvorschriften 1919 unter besonderer Berücksichtigung der Bestimmungen über Knicksicherheit*. Berlin, 1920. Editura Ernst & Sohn. Prețul 1,60 Mărci.

Dipl. ing. W. Kapferer. *Tabellen der Maximalquerkräfte und Maximalmomente durchlaufender Träger mit 2, 3 und 4 Öffnungen verschiedener Weite bei gleichmässig verteilter Be'astung*. Editura Ernst & Sohn. Berlin. Prețul 12,50 Mărci.

G Lucas. *Der Tunnel. Anlage und bau. I. Band: Der Entwurf des Tunnelbauwerks*. Editat de Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Prețul legat 35 Mărci.

Dr. H. Lorenz. *Einführung in die Technik*. Un vol. de 94 pag cu 77 fig. 1920 Leipzig und Berlin. Prețul 5 M.

O. Domke und K. W. Mautner. *Handbuch für Eisenbetonbau*. Dr. ing. F. von Emperger. Band 10 Hochbau II 1920. Un vol. de 355 pag. cu 754 fig. Preț nelegat 44 Mărci.

Dr. ing. W. Gehler. *Der Rahmen*. Zweite neubearbeitete und erweiterte Auflage. Prețul legată 20 M.

Prof. Dr. C. Zwicky. *Die Ausvundung der Gefällsbrücke bei Strassen und Eisenban*. Un vol. de 67 pag, cu 4 figuri. Zürich, Speidel & Wurzel.

Direktor E. A. Schott und Dipl. Ing. A. Einckel. *Giesserei-Materialkunde*. vol de 331 pag. cu 18 fig. Berlin 1920. Prețul 48 M. cu 20⁰/₁₀ surplus de scumpete.

A. Nachtergal. *Câbles métalliques pour apparei's de levage*. Prețul 3,75 frcs.

Ch. Chevalier. *Cours pratique d'Electricité industrielle*. Edit. 2-a. Vol. I. Curenți continui. Prețul 16 frcs.

M. Granier. *Cours d'Electrotehnique*. Courant continu. Prețul 12 frcs.

I. Bérard. *Le filetage rendu facile à tous*. Prețul 2 frcs.

G. Lehnert trad. Dermine. *La technique du froid*. Prețul 6 frcs.

M. Boyer. *Cours de législation ouvrière et industrielle*. Prețul 10 frcs.

I. Woodworth. trad. Varinois. *L'outillage américain pour la fabrication en serie*. Edit. 2-a. Prețul 22 frcs.

R. Granjon; P. Rosenberg et M. Piette. *Eléments de soudure autogène*. Prețul 4 frcs.

G. Guyot. *Methodes rationelles d'usinage. Abaques pour la Determination des conditions de travail des machines-outils*. Prețul 6 frcs.

L. Legrand. *Cours de mécanique rationelle*. Prețul 32 frcs.

Auguste Pawlowski. *Annuaire de la Houille blanche française* (1919 - 1920). Un vol în 4^o de 212 pag. Prețul 16 frcs.

Piérre Dèvédéc. *Calcul des ouvrages en béton armé*. Un vol. 16×25 de XVI+372 pag. cu 201 fig. Prețul cu majorarea cuprinsă 40 franci.

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE

Școala Politehnică din București

La Școala Politehnică din București, se găsesc vacante următoarele catedre:

1. Topografia și geodezia inclusiv topografia și geodezia minieră;

2. Navigația interioară și maritimă;

3. Economia politică, economia socială, drept și legislație administrativă și industrială;

4. Centrale electrice, transportul, distribuția și întrebuințarea energiei electrice;

5. Geologia și paleontologia;

6. Geologia aplicată, zăcămintele, explorări, prospectări, prepararea minereurilor la mină;

7. Chimia organică și aplicațiunile ei.

Precum și următoarele conferințe:

1. Curs general de mașini pentru ingineri constructori de mine și industriali;

2. Curs general de construcțiuni pentru ingineri mecanici de mine și industriali;

3. Locomotive și vagoane de C. F. R., mașini de manevră (ridicare, transport, etc.), mașini agricole, ventilatoare, compresoare;

4. Automobile, aviație, motoare cu explozie pentru automobile și aviație;

5. Calculul, construcția și încercările mașinilor electrice;

6. Măsurile electrice, tracțiune electrică;

7. Chimia analitică;

8. Desemnul.

(Monitorul Oficial No. 126 din 1920).

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE

Școala Politehnică din București.

La școala politehnică din București se găsesc vacante :

a) Conferința de matematici pentru divizia pregătitoare, (matematici cerute la examenul de admitere în școală);

b) Următoarele asistențe de cursuri:

1. Un asistent pentru cursul de calcul diferențial și integral;

2. Un asistent pentru cursul de geometrie analitică;

3. Un asistent pentru cursul de geometrie descriptivă;

4. Un asistent pentru cursul de mecanică rațională;

5. Un asistent pentru cursurile rezistența materialelor și statistica grafică;

6. Un asistent pentru cursurile poduri și construcțiuni metalice;

7. Un asistent pentru cursurile electricitate și electrotehnică;

8. Un asistent pentru cursurile geologie și mineralogie;

9. Un asistent pentru cursurile foraje, mașini și exploatare miniere;

10. Un asistent pentru desen;

11. Doi asistenți pentru cursurile de beton armat, căi ferate, construcțiuni civile, navigație, edilitate, îmbunătățiri funciare;

12. Doi asistenți pentru cursurile de fizică industrială, organe de mașini, mașini tehnice, mașini hidraulice, mașini de manevră;

13. Doi asistenți pentru cursurile de chimie și chimie aplicată.

Potrivit art. 25 din decretul-lege privitor la înființarea școlilor politehnice din România, publicat în Monitorul Oficial No. 61, din 19 Iunie 1920, candidații doritori de a ocupa aceste conferințe și asistențe și cari se găsesc în condițiunile prevăzute de acel decret-lege, vor adresa în termen de două luni pentru conferințe și de o lună pentru asistențe, dela data prezentei publicațiuni, cererile lor Direcțiunii Școlii Politehnice din București, însoțite de un memoriu arătând titlurile, lucrările activitatea tehnică și științifică desfășurată pe baza cărora solicită conferința sau asistența.

În vederea numirii suplinitorilor, până la alegerea titularilor, candidații sunt rugați a și înainta cererile lor înainte de data prescrisă de lege.

(Monitorul Oficial No. 137 din 1920).

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE

Școala Politehnică din București

La Școala Politehnică din București găsiindu-se vacantă catedra de fizică, potrivit art. 25 din decretul lege privitor la înființarea și organizarea școlilor politehnice din România, publicat în „Monitorul Oficial” No. 61 din 19 Iunie 1920, candidații doritori de a ocupa această catedră și cari se găsesc în condițiile prevăzute de acel decret-lege, vor adresa în termen de două luni dela data prezentei publicațiuni, cererile lor Direcțiunii Școlii Politehnice din București, însoțite de un memoriu arătând titlurile, lucrările și activitatea științifică desfășurată pe baza cărora solicită catedra.

(Monitorul Oficial No 153 din 1920)

METALURGIA
Sig. Hornștein & Co.

SOCIETATE ANONIMĂ

BUCUREȘTI

—
TELEFON 4 65
—

SOS. BASARAB No. 31

—
TELEFON 4 65
—

—
Telegrams: SIG. HORNȘTEIN, Șos. Basarab, 31
—

MEDALIAȚ LA EXPOZIȚIA DIN PARIS HORS CONCOURS (MEMBRII ÎN JURIU)
EXPOZIȚIA NAȚIONALĂ 1906

FABRICĂ DE MAȘINI
TURNĂTORIE
STRUNGARIE

MOBILE DE FER
MOBILE DE BRONZ
SOBE - NICHELAGIU

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

† Generalul Vasiliu Petre Năsturel

O mare parte din membrii Societății Politecnice, au fost elevi la Școala națională de Poduri și Șosele ai Generalului *Vasiliu Petre Năsturel*, decedat la 2 August trecut. El a fost neîntrerupt profesor la acea școală, dela înființarea cursurilor militare în 1885 până la desființarea lor de acolo în 1916; iubea acea școală și ținea mult la foștii săi elevi. Chiar când serviciile sale militare îl țineau departe de București, venia odată pe săptămână ca să-și facă cursul său de artilerie, de și ani de-a rândul nu i se dădea decât 20 lei pentru acea lecțiune, sumă cu care nu-și acoperea nici cheltuelile de deplasare.

Pentru aceste motive mai mulți foști elevi ai săi au găsit necesar de a spune în acest Buletin câteva cuvinte despre viața și activitatea acestui profesor al lor, deși dânsul nu a făcut parte din Societatea Politehnică.

Generalul *Vasiliu Petre Năsturel* s'a născut în București la 7 Aprilie 1854. El erea fiul lui *Vasile Năsturel*, strănepot al lui *Udriște Năsturel* și răsnepot al Marelui Logofăt *Radu Năsturel* și al *Elenei Doamna*, soția lui *Măteiu Vodă Basarab*.

Studiile primare le-a făcut în București la dascălul *Stan*, apoi a urmat Liceul și Școala de Artilerie, eșind ofițer la 3 Iulie 1874. Se duce apoi de face Școala Politehnică din Paris și Școala de Aplicațiune dela Fontainebleau. La 24 Aprilie 1876 este înaintat locotenent, iar în anii 1877 și 1877 face războiul pentru independență luptând la Calafat, Vidin și Plevna, fiind decorat cu Trecerea Dunărei, Virtutea militară, Apărătorii independenței și decorațiuni rusești.

În anul 1879 a fost trecut la Arsenalul armatei, de unde a

fost trimis pentru studii și recepțiuni în străinătate. În anul 1881 este înaintat căpitan, făcând serviciu pe la diferite regimente de artilerie și ca profesor la Școala de Aplicație pentru artilerie și geniu. La 1887 este avansat maior la Arsenalul armatei și apoi trecut șef de Stat Major la o divizie. În 1891 este înaintat locotenent colonel, este numit director al Școalei de Aplicațiune de artilerie și geniu, apoi director al Pirocteniei armatei și în urmă director în administrația centrală a Ministerului de Răsboiu. La 1895 este înaintat la gradul de colonel, brevetat de Stat Major și numit comandant al Regimentului I de cetate; apoi trece în administrația centrală a Ministerului de Răsboiu, la Regimentul II cetate după aceea, și în urmă comandant al unei brigăzi de artilerie.

În anul 1904 este înaintat la gradul de general; comandă pe rând diviziile II și VI de infanterie și trece apoi comandant al Regiunii întărite Focșani—Nomoloasa—Galați. Aci este înaintat general de divizie în 1912, La 1 Aprilie 1916 este scos la pensie din oficiu, după 42 de ani de serviciu în armată.

Pe timpul războiului a stat neconținut la dispozițiunea armatei. O parte din timp a stat refugiat în Rusia, unde a avut mult de suferit dela bolșevici, dobândind o boală care i-a scurtat zilele, și l-a răpus la 2 Aprilie 1920.

Pentru meritele sale, și pentru serviciile aduse țării în lunga sa carieră militară, a fost decorat cu Steaua României în gradul de Comandor, și cu Coroana României în gradul de Mare Ofițer, iar pentru scrierile sale a fost răsplătit cu Bene Merenti clasa I, Răsplata Muncii clasa I.

Generalul *Vasiliu Petre Năsturel* a fost unul din cei mai fecunzi scriitori militari ai noștri, care își exprima părerile și convingerile cu putere și fără menajamentele obicinuite, deși simțise că aceasta nu este în interesul său propriu. Astfel a scris următoarele studii, cursuri, etc., cu caracter militar:

Opération de l'armée roumaine pendant la guerre de l'indépendance, Paris 1880.

Curs de balistică exterioară și Stabilirea tablelor tragerii, 1885.

Curs elementar de artilerie. Volumul I, 1886.

Curs elementar de artilerie. Volumul II, 1887. (Tragerea și efectele proiectilelor, organizarea și serviciile artileriei).

Descrierea amănunțită a turelelor de 37 mm., model 1887. Magdeburg, 1888.

Descrierea amănunțită a turelelor de 53 mm., model 1887. Magdeburg, 1888.

Descrierea tunurilor, afetelor și munițiilor de 150 mm., model 1887, (după crucișătorul Elisabeta al marinei) 1889.

Pulberi de războiu, diferiți explozivi și balistica interioară, 1890.

Descrierea amănunțită a turelelor cu eclipsă de 120 mm., etc. din bateria tip Schumann.

Istoricul Pirotecniei armatei, 1894.

Descrierea tuturilor sistemelor de cupole și turele, și proiecte de regulamente pentru serviciile gurilor de foc din ele, 1898—1899—1903.

Analiza regulamentului tragerii în țintă al infanteriei și necesitatea revederii lui, 1902—1903.

Cuvântări militare. București 1910.

Ordin general de concentrare și directive pentru executarea manevrelor din toamna anului 1905. Craiova 1905.

Contribuțiuni la istoria artileriei române. București 1907.

Luptele dela Ogretin și Teșani. (Cu două stampe), 1910.

Operațiile Diviziei II în manevrele regale din 1910. București 1911.

Fortificațiunea cuirasată, 1913

Generalul Năsturel a condus câțva timp și Revista artileriei.

În orele libere Generalul Năsturel se închidea în casă și cerceta trecutul nostru, în toate direcțiunile, până și în cel religios, căci pe lângă un bun militar, era și un foarte bun creștin. Cunoștea evangheliile și alte scrieri religioase mai bine ca mulți preoți, și nu erau rare cazurile când la cursul său, în explicațiunile unor principii științifice și de artă militară, venea cu citațiuni din Biblie sau din Evanghelii. De asemenea, când făcea observațiuni elevilor în clasă și la examen, le reamintea principiile creștine prin citațiuni potrivite cazurilor. Printre scrierile sale în această direcțiune sunt următoarele :

Noua pascalie sau calendarul etern bisericesc, 1901.

Unificarea calendarelor și noua pascalie, 1901.

Viața sfinților Varlaam și Iosafat.

Biserica Stravropoleos din București, după documentele din Arhivele Statului, cu planuri și fotografii, 1906.

O ramură a istoriei, cu care s'a ocupat de aproape Generalul Năsturel, este Eraldica, în care era recunoscut ca un specialist. Societățile de eraldică din Paris, Viena și Berlin îl numărau prin-

tre membrii lor, iar la noi făcea parte din *Societatea istorică română* și scria în organul ei: *Revista pentru istorie, arheologie și filologie*. În această direcțiune a scris :

Stema României, studiu critic din punct de vedere eraldic, 1892.

Eraldica în fața P. S. Episcopului Ghenadie Enăchescu, 1895.
Medalii și decorații, române 1901.

Tabloul medaliilor și decorațiilor române. Jubileul de 25 de ani al independenței, 1902.

Steagul, Stema română, însemnele domnești, trofee, 1903.

Alte scrieri cu caracter istoric sunt :

Jubileul de 25 ani de domnie a Regelui Carol I.

Neamul boerilor Pârșcoveni, și înrudirea lor cu Cantacuzinii din ramura Marelui spătar Drăghici Munteanul, 1906.

Din corespondența lui Petrache Poienaru. În Convorbiri literare.

O scrisoare a lui Vasile Alexandri, 1906.

Metoda istorică a d-lui N. Iorga, 1913.

În ultimii ani lucra la întocmirea unui nou calendar și la *Stema nouă a României Mari*.

Aceasta este pe scurt viața și activitatea Generalului *Vasiliu Petre Năsturel*, un om care a muncit toată viața pentru țară și pentru neam, având ca puncte cardinale ale activității lui: biserica, știința, cultura, armata. A fost un demn fiu al iluștrilor săi strămoși și boieri români, și lasă un nume slăvit copiilor și strănepoților lui.

ION IONESCU

Profesor la Școala Politehnică

Podul „Regele Carol“

(Câteva cuvinte cu ocazia împlinirii a 25 ani de la darea
în exploatare)

ION IONESCU

(Fost inginer asistent în serviciul linii
Fetești-Saligny)

La 14/27 Septembrie 1920 s'au împlinit 25 ani dela inaugurarea podului peste Dunăre la Cernavoda, adică de când s'a legat prin linie ferată, Muntenia cu Dobrogea, țara cu marea.

În alte țări, și în alte timpuri, această dată ar fi fost o sărbătoare inginerască, dacă nu națională; astăzi însă tehnica românească este ocupată de alte probleme de cât de privirea către trecutul ei, către lucrările cari au deschis și mențin fala inginerii române. Am crezut însă că această dată nu trebuie să rămână nesemnaltă în acest Buletin, în ale cărui pagini s'a vorbit în diferite rânduri de această măreață lucrare.

Un istoric al împrejurărilor care au condus la construcția podului peste Dunăre la Cernavoda l'am publicat în acest Buletin, în Decembrie 1915 când am vorbit despre „*Activitatea Domnului Anghel Saligny în construcția podurilor*“ articol scris cu ocazia împlinirii a 40 ani de serviciu ai D-sale la Stat și cu ocazia ocupării catedrei de poduri dela Școala națională de poduri și șosele, în urma demisiunii D-sale.

Ca să se vadă importanța lucrărilor făcute pentru trecerea Dunării între Fetești și Cernavoda voi reproduce aci câte ceva din cele ce am spus în acel articol și din alte publicațiuni.

Podul dela Cernavoda este primul pod fix care s'a făcut în

partea de jos a Dunării; el s'a construit după aproape 18 veacuri de când *Apollodor* din *Damasc* a făcut, din ordinul lui *Traian*, podul fix dela Turnul-Severin. Astăzi chiar nu mai există pod fix peste acest fluviu de cât la 962 km. în sus, la *Ujvidek* în *Ungaria*.

Două concursuri internaționale ținute pentru construcția podului dela *Cernavoda* nu au dat rezultatele dorite, și de aceea guvernul a dat inginerilor români, sub direcțiunea D-lui Inginer Inspector general *A. Saligny* însărcinarea de a elabora proiectele. Se prevedea trecerea Dunării pe un pod cu o deschidere centrală de 190 m., mai mare de cât cea mai mare ce se realizase până atunci pe continentul Europei,—și alte patru deschideri de câte 140 m., alături de un viaduct cu 15 deschideri de câte 60 m. Apoi se trecea *Borcea* pe un pod cu trei deschideri de câte 140 m. și 11 la viaducte de câte 50 m., iar între aceste două brațe ale fluviului, pentru scurgerea apelor de inundațiune de pe aproape 14 km. lățime un nou viaduct de 34 deschideri a 42 m., peste *Baltă*. Cu modul acesta, lungimea totală de poduri necesară pentru trecerea văii Dunărei este „*cea mai lungă pentru podurile metalice din Europa*“ după cum spune *G. Mehrrens*.

Podul s'a pus la 30 m. deasupra apelor celor mai mari ale Dunării, căci *Marile Puteri* ale Europei ne cereau ca podul să nu facă să se aplece semi-luna de pe cele mai înalte catarte ale ceamurilor turcești după *Dunăre*.

Iată în adevăr ce spune art. 4 din Regulamentul anexat tratatului dela *Londra* din 10 Martie 1883:

„Podurile vor fi stabilite, în general, în așa mod în cât va-„sele actuale întrebuințate la navigațiunea pe fluviu, să poată con-„tinua a practica acea navigațiune fără nici o schimbare în ca-„tartele lor și nici la înălțimea coșurilor lor. Podurile, care pentru „a lăsa trecere vaselor, trebuie să fie deschise, vor fi construite „așa fel ca să nu întârzie navigațiunea.“

Toate lucrările s'au executat în anii 1890—1895. Importanța lor reese și din următoarele cifre :

Terasamente	2.950.000 m ³
Zidării	110.207 m ³
Pereuri	66.000 m ³
Fierărie	16.823 tone
Piloți	9 259 bucăți cu o înfingere totală de 98.688 m.

Costul total al lucrărilor a fost de 35.000.000 lei, (care aveau altă valoare atunci de cât azi.

Podul a fost dat în exploatare la 14 26 Septemvrie 1895. La inaugurare *Regele Carol I* a spus între altele următoarele cuvinte :

„Săvârșirea podului peste Dunăre, dorit de un sfert de veac „de Mine, este astăzi un fapt împlinit, și uriașă se ridică înaintea noastră această falnică operă ca o mărturie vădită a tăriei „Regatului. Geniul omenesc, în care se resfrâng progresul și avântul puternic al României, a învins toate greutățile, a înlăturat toate „piedicile spre a executa această trainică și neperitoare lucrare, „care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de „frumoasa sa chemare la gurile Dunării și pe pragul Orientului.“

• Și de fapt, fama acestei lucrări s'a răspândit peste tot pământul. Astfel *G. Mehrrens*, în istoricul podurilor metalice spune :

„Unter den Europäischen Brücken ist die eingleisige Czer- „navoda-Brücke in der Linie Bukarest-Constantza, geschichtlich „die bedeutenste.“

D-l *J. A. L. Waddell* spune în monumentală sa operă *Bridge Engineering* :

„Next there comes the Cernavoda Bridge over the Danube „in Romania.... Although the bridge may seem odd to the trained eyes of american engineers, its appearance is not altogether unplaising, because the perfect symetry of its entire layout „is quite striking as is shown in the cut.“

Extrag apoi următoarele dintr'o scrisoare pe care am primit-o anul acesta dela D-l Inspector general de poduri și șosele din Franța, *Paul Sijourné*, Profesor de poduri la Școala națională de poduri și șosele din Paris, autorul monumentalului tratat de poduri despre care am vorbit în acest Buletin :

„Je suis très sensible a l'hommage que vous avez bien voulu „me faire de votre jolie et fort intéressante brochure sur les remarquables ponts roumains, étudiés, construits ou consolidés par „M. l'Inspecteur Général Saligny, durant sa longue et belle carrière.

„J'ai été vivement impressionné par l'apparente légéreté, le „caractère esthétique et les dispositions rationnelles de ses ouvrages.

„Mon attention a été surtout retenue par le magnifique pont „de Cernavoda, qui est toujours très justement considéré comme „l'un des ouvrages les plus remarquables de l'Europe.

„Ses excellentes dispositions techniques ont, d'ailleurs, heureu-

„sément empêché sa destruction complète en 1916 et permis ainsi sa restauration rapide.“

„Il fait le plus grand honneur a l'éminent Ingénieur qui l'a conçu, M. l'Inspecteur général Saligny.“

Impresiunea pe care o produce această măreață lucrare asupra celor ce o vizitează este foarte puternică. Iată cum o descrie poetul *Vlăhuța* în „România pitorească“.

„Ne apropiem de Cernavoda. Înaintea noastră se înalță, alb, strălucitor, în bătaia lunii, podul „Regele Carol I“; în liniștea nopții, sub cerul înstelat, frumusețea și măreția acestei puternice intrupări a geniului românesc ne dau impresia că suntem într-o lume de vrăji, în fața unora din acele minunate poduri de argint de care ne vorbeau poveștile în copilărie. Picioarele de sprijin, zidite în piatră, sunt așa de departe unele de altele, și atât de înalte, în cât toată uriașa împletitură de fer, pe care aleargă sguduitoarele trenuri, pare că plutește în aer, ușoară ca o dantelă. Acuma acele două maluri se împreună totdeauna sub măestria aceluși neperitor arc de triumf, închinat bătrânului Danubiului de poporul, care atâtea veacuri a luptat alături cu el, și de atâtea ori și-a amestecat sângele în undele lui pentru ocrotirea civilizațiunii apusene. Dobrogea, vechea noastră Dobroge, al cărui pământ este o comoară nesecată de amintiri istorice, după un somn de 500 ani sub jugul strein se deșteaptă la o nouă viață. Un Domn tot așa de viteaz ca și Mircea, cuceritorul ei de odinioară, a venit și i a sfărâmat cu spada lanțul de robie. Acuma România întinde asupra ei puternice brațe de fer peste valurile Dunării, și cu drag strângând-o la sânul ei, mândră, încrezătoare, privește înainte-i deschise largi porțile Răsăritului și calea nesfârșită a Mărilor.....

„Între cele două maluri, peste bătrânul fluviu, îndrăznețele arcuri de fier se înalță ca niște aripi gigantice într-o falnică pregătire de sbor, ce pare a înfățișa închipuirii, avântul și speranțele țării noastre.“

Asemenea impresiuni le au făcut podul și asupra străinilor care l'au vizitat. Iată cum își descrie impresiunea *Louis Olivier*, fost director al revistei *Revue générale des sciences*:

„Vers 5 ¹/₂ h. du soir, nous aperçûmes dans le lointain une légère dentelle tendue comme une frêle écharpe au-dessus du fleuve; nous approchions de Cernavoda et du Pont Carol I-er, traversé en chemin de fer le jour de notre arrivée en Rouma-

„nie. Tous les excursionistes se pressèrent à l'avant du navire „attendant que la merveille fut bien en vue et, quand le navire „se trouva sur le point de s'engager sous le monument, un cri „sorti de toutes les poitrines vint dire au célèbre ingénieur, alors „refugié a l'arrière du Yacht, l'universelle admiration.”

Podul peste Dunăre a servit neconținut traficului din ce în ce în creștere spre Constanța și de acolo spre interiorul țării, până în toamna anului 1916 când s'a încercat distrugerea lui, despre care a vorbit în acest Buletin D-l General S. Panaitescu (No. 1—2 a. c.). După ocupațiunea germană a Muntenii și bulgară a Dobrogei, s'a căutat ca să se facă reparațiunile necesare pentru a restabili circulația pe podul peste Dunăre și a organiza transbordări la podul peste Borcea, care fusese distrus. Lucrările făcute în acest scop au fost descrise în *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, No. 1 și 3 din 1920. Din acea descriere se vede că podul avea deformațiuni mari, mai mari ca acelea ce le produsese la încercări trenul de 15 locomotive. Reparațiunile s'au căutat a se face cu toată îngrijirea ce comportă o lucrare de asemenea importanță. Însă eforturile dinamice provocate în urma exploziunilor, trecerea de eforturi dela barele distruse la altele, au sdruncinat vigoarea podului și i au redus capacitatea de a mai putea primi pe viitor sarcinile noilor locomotive grele și trenuri mai încărcate. Azi greutatea cu care se calculează în America podurile atinge uneori 32 tone pe osie de locomotivă, pe când calculul podului peste Dunăre s'a făcut cu locomotive de 13 tone pe osie.

Podul peste Dunăre este astfel unul din veteranii războiului pentru întregirea neamului, a cărui putere de rezistență și durată au fost atinse prin eforturile pe care le-a făcut pentru a nu cădea, în urma loviturilor teribile ce a primit. El a voit, pare-se, a nu dezice spusele Regelui Carol I de a fi o „*trainică și neperitoare lucrare, care trebuie să arate lumii că vrednic este poporul român de frumoasa lui chemare la gurile Dunării.*” Căci, chiar când el nu va mai putea servi calea ferată, va putea rămâne podul șoselei care să lege Capitala țării cu Marea, șosea care va trebui făcută cât mai curând, față de desvoltarea pe care a luat-o circulațiunea mecanică pe șosele. Pentru cale ferată va trebui un pod nou, vor mai trebui și altele în alte părți ale țării; însă ele se vor face ușor, căci exemplul a fost dat, iar bariera

Dunării de jos pentru căi ferate a fost ruptă la 14/26 Septembrie 1895.

Incheiu această scurtă expunere, exprimând și aci omagiile de recunoștință ca fost elev, și de admirațiune ca inginer român, D-lui *Anghel Saligny*, omagii pe care am avut plăcerea de a i le exprima și verbal la timp.

PROIECT DE CIRCULARĂ
PENTRU
CALCULUL, EXECUTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA
PODURILOR METALICE ¹⁾

Conținutul

A. Prescripțiuni generale.

B. Proiectarea podurilor.

1. Poduri de cale ferată

1. Dimensiuni geometrice

2. Încărcările

3. Rezistențe admisibile

4. Dispozițiunile de avut în vedere la proiectare

5. Piese de proiectului

1) În urma intervenirii „Societății Politehnice”, Ministerul Lucrărilor Publice a autorizat, prin adresa No. 26680, din 26 Octombrie 1920, publicarea acestui proiect de circulară elaborat de *Direcțiunea Podurilor Metalice* în urma ordinului Ministerului No. 767, din 10 Ianuarie 1919 și înaintat aceluiași Minister de zisa Direcțiune cu raportul No. 559 din 26 Octombrie 1919, proiect care se găsește actualmente în examinarea unei Comisiuni, alcătuită prin deciziunea ministerială No. 37962, din 30 Octombrie 1919.

Membrii Societății, cari ar avea de făcut eventuale propuneri în scopul ca circulara să poată satisface toate cerințele, sunt rugați a trimite dezideratele în această privință „Societății Politehnice” care, după cum se face de societăți similare străine va putea recomanda inginerilor, întrebuințarea unor norme uniforme, chiar înainte ca chestiunea să primească soluțiunea oficială definitivă. (N. R.)

II. Poduri de Șosea

1. Dimensiuni geometrice
2. Încărcările
3. Rezistențe admisibile
4. Dispozițiuni de avut în vedere la proiectare
5. Piese de proiectului

C. Executarea podurilor.

1. Calitățile materialelor
2. Încercarea materialelor
3. Executarea podurilor în ateliere
4. Montarea podurilor
5. Încercarea podurilor

D. Întreținerea podurilor

1. Întreținerea curentă
2. Revizuirii periodice
3. Verificarea podurilor vechi
4. Consolidarea și reconstrucția podurilor
5. Arhiva podurilor

E. Prescripțiuni speciale pentru diverse tipuri de poduri

1. Poduri de cale ferată îngustă
2. Poduri combinate
3. Poduri ape ducte

F. Prescripțiuni pentru lemnărie

G. Prescripțiuni pentru infrastructuri de zidărie

H. Dispoziții tranzitorii

I. Tabele ¹⁾

1) Tabele pentru ușurarea calculului se vor alcătui și publica după aprobarea oficială a prescripțiunilor privitoare la încărcări, rezistențe, etc.

Notățiuni

- b** = lățime.
- c** = greutatea de ciment pusă la un metru cub de amestec de nisip și pietriș.
- d** = distanță, diametru.
- g** = grosime.
- h** = înălțime.
- i** = rază de girație.
- l** = deschiderea grinzii;
lungime de flambaj (lungime care ar trebui introdusă în formula lui Euler: $P = \frac{\pi^2 E. I.}{l^2}$ spre a obține sarcina care începe să producă flambajul);
lungime.
- n** = număr.
- r** = rază.
- v** = viteză.
- I** = moment de inerție.
- R** = rezistență admisibilă.
- S** = secțiune transversală a unei plese.
- V** = reacțiune.
-

PROIECT DE CIRCULARĂ

PENTRU

CALCULUL, EXECUTAREA ȘI INTREȚINEREA PODURILOR METALICE

A) PRESCRIPTIUNI GENERALE

Art. 1. Prezenta circulară, se va aplica podurilor de cale ferată normală și de șosea, construite de servicii publice, sau podurilor de pe liniile de comunicație puse sub controlul Statului.

Art. 2. La proiectarea unui pod metalic de cale ferată sau șosea, se va examina dacă condițiunile locale nu permit facerea unui pod de zidărie în mod lesnicios și chiar cu un cost mai ridicat. Aceasta în vederea reducerii cheltuielilor de întreținere și suprimarea celor de refacere prin sporirea viitoare a încărcărilor. Din acest punct de vedere aprobarea, dată de autoritățile în drept pentru executarea unui pod, va specifica în fiecare caz admisibilitatea construirii podului metalic.

Art. 3. Înainte de a se începe proiectarea unui pod metalic nou, se va căuta să se vadă dacă, cu mici modificări ale dimensiunilor geometrice nu se poate aplica un proiect deja făcut și executat pe baza actualei circulări — în scop de a se evita cheltuelile de proiectare și a se avea o mai mare uniformitate în construcțiuni de poduri.

B) PROECTAREA PODURILOR

1. Dimensiuni geometrice

Art. 4. Deschiderea grinzilor principale, din axa în axa aparatelor de reazem, va fi un număr rotund de metri sau jumătăți de metri, afară de cazul când podul se va așeza pe infrastructură veche.

Astfel, până la 10 m. deschiderea va fi un număr exact de 50 cm.: dela 10 la 20 m. un număr exact de metri; dela 20 la 50 m., un număr pat de metri; dela 50 la 100 m. un multiplu de 5 metri; iar dela 100 m. în sus un multiplu de 10 m.

Art. 5. Suprastructura podurilor metalice se va așeza la cel puțin 1 m. deasupra apelor celor mai mari, sau deasupra valurilor la apele necurgătoare. Se va căuta de asemenea ca aparatele de reazem să fie puse cel puțin la 50 cm. deasupra acelor nivele.

Pentru podurile peste râuri, pe care se fac transporturi cu vasele sau cu plutele, se vor avea în vedere prescripțiunile referitoare oficiale.

Art. 6. Pentru stabilirea distanței între parapete sau a distanței între grinzile principale la podurile cu calea jos, se va avea în vedere gabaritul de liberă trecere din fig. 1. Se va căuta însă, ca în linie curentă să rămână liber, pe lăaturi și deasupra gabaritului un spațiu de 0.25 m. până la piesele cele mai apropiate ale podului. Dacă podul se găsește între semnalul de distanță și primul ac, acel spațiu se sporește cu 0.10 m., pe 2.50 m. înălțime, socotită dela planul șinei; iar pentru podurile cuprinse între acele extreme ale stațiunilor se va lăsa între parapete și gabarit 0.90 m.

La podurile cu calea în curbă se vor da supraînlărgirile cerute de săgeata pe pod, înclinarea gabaritului, etc.

Art. 7 Distanța între grinzile principale extreme ale unui pod va fi de cel puțin $\frac{1}{18}$ din deschiderea lor.

Art. 8. Raportul între înălțimea grinzilor principale și deschiderea lor va avea cel puțin următoarele valori:

a. — Pentru grinzile laminate și grinzi gemene $\frac{1}{20}$;

- b. — Pentru grinzile cu inimă plină $\frac{1}{12}$;
 c. — Pentru grinzile cu zăbrele, independente, cu tălpile paralele $\frac{1}{10}$;
 d. — Pentru grinzile cu zăbrele, independente și fără montanți extremi $\frac{1}{8}$;

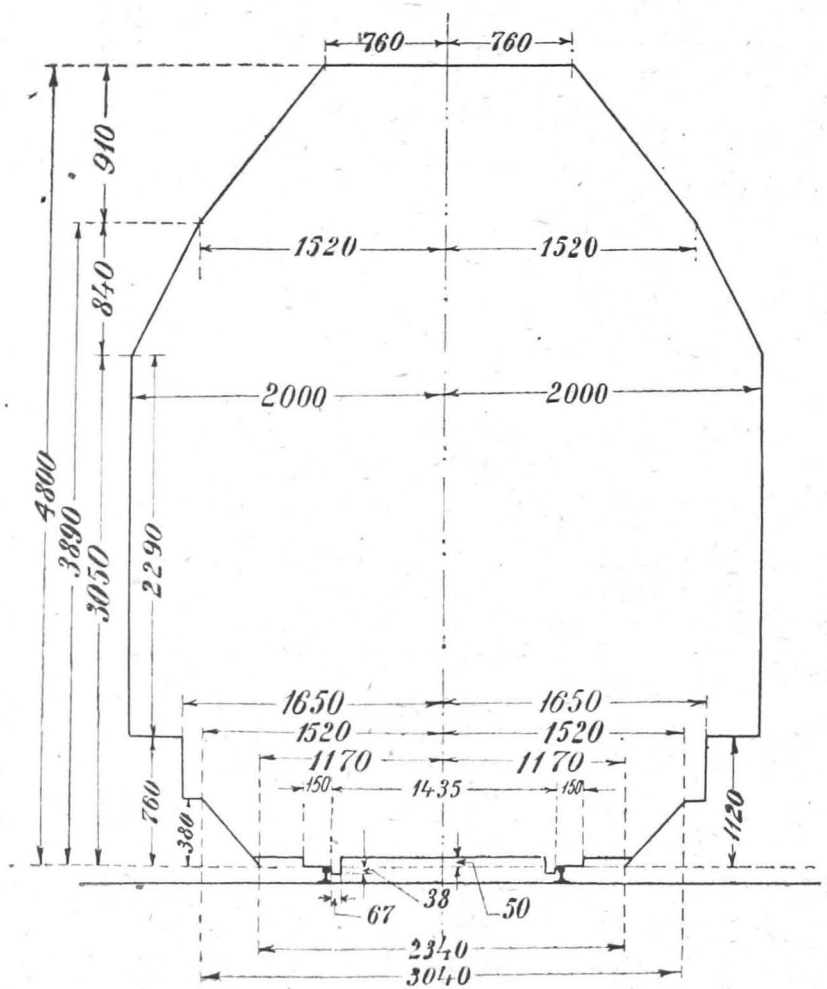


Fig. 1.

Art. 9. Înălțimea grinzilor se va spori dacă calculându-se săgețile elastice din sarcinile mobile, se găsește

că ele sunt mai mari ca $\frac{1}{1100}$ din deschidere la grinzile cu inima plină și ca $\frac{1}{1000}$ la grinzile cu zăbrele.

2. Încărcările

a. — Greutatea permanentă

Art. 10. Greutatea proprie a grinzilor și a diferitelor piese constitutive ale unui pod, se va lua la începutul calculelor aproximativ, însă rezistențele definitive se vor da avându-se în vedere calculul cu greutatea proprie rezultată din măsurătoarea făcută după terminarea proiectului.

Densitatea oțelului pentru aceste calcule se va lua de 7850 kg./m³; iar a ferului pentru podurile vechi 7800 kg./m³.

Art. 11. Greutatea moartă, adică a căii și accesoriilor ei, se va stabili aici pe baza măsurătorilor și a densităților următoare:

Fontă	7300 kg./m ³
Lemn de brad	900 "
„ „ stejar	1000 "
Nisip	1600 "
Pietriș sau balast	1600 "
Pavele de platră	2500 "
Astfalt	1400 "
Bazalt	1900 "
Ciment sclivisit	2300 "
Beton simplu	2200 "
Beton armat	2400 "

Când se fixează însă anumite materiale pentru cale și se stabilesc densități prin experiență, atunci se va introduce în calcul acele densități.

b. — Încărcarea cu oameni

Art. 12. Pentru calculul trotuarelor, se va admite oameni izolați în povărași de 150 kgr. în total și sarcini repartii-

zate uniform de 400 kgr./m² în cazul când ele ...servesc numai pentru oameni de serviciu ai podului și ai liniei.

În cazul contrar, se vor lua prescripțiunile dela podurile de șosea.

Art. 13. Podurile de serviciu pentru personalul de cale ferată se vor calcula cu oameni izolați și cu aglomerațiuni de 250 kg./m².

c. — Încărcarea cu trenuri.

Art. 14. Podurile metalice de cale ferată se vor calcula la un convoi compus din două locomotive una după alta, urmate de un număr nelimitat de vagoane. Locomotivele vor avea tenderile în aceeași direcțiune și înspre vagoane.

Art. 15 Pentru fiecare piesă, se va lua din lungimea trenului o porțiune, care să conducă la eforturile cele mari; nu se admit însă întreruperi ale trenurilor pe pod.

Art. 16. Pentru grinzile continue, grinzile în arc, etc. la care unele eforturi maxime s'ar obține prin sarcini fracționate se va considera că în convoiul neîntrerupt poate lipsi prima locomotivă, și că unele vagoane pot fi neîncărcate. În acest caz greutatea vagoanelor goale se va lua de 1,5 tone pe metru liniar.

Art. 17 Pentru fiecare piesă, se va da convoiului pe pod pozițiunea care duce la maximumul de efort într'însa.

Art. 18. Dacă la o piesă se obțin eforturi maxime din sarcinile verticale și din cele accidentale pentru pozițiuni diferite, calculul efortului total, se va face pe baza pozițiunii care dă maximumul de efort din sarcini verticale.

Art. 19. Podurile de cale ferată dublă se vor calcula sub acțiunea a două trenuri mergând în aceeași direcțiune.

Art. 20. Se va observa, ca la calculul eforturilor în diferite piese, să nu se sumeze decât eforturi care se pot produce simultan la aceeași trecere de convoiuri.

Art. 21. Diagrama încărcărilor pentru poduri de cale ferată este cea din fig. 2.

Pentru liniile principale, și în secțiuni cu rampe de 5—15 mm. pe metru liniar, greutatea osiilor locomotivelor și tenderelor, se va spori cu 20 la sută; iar dacă secțiun-

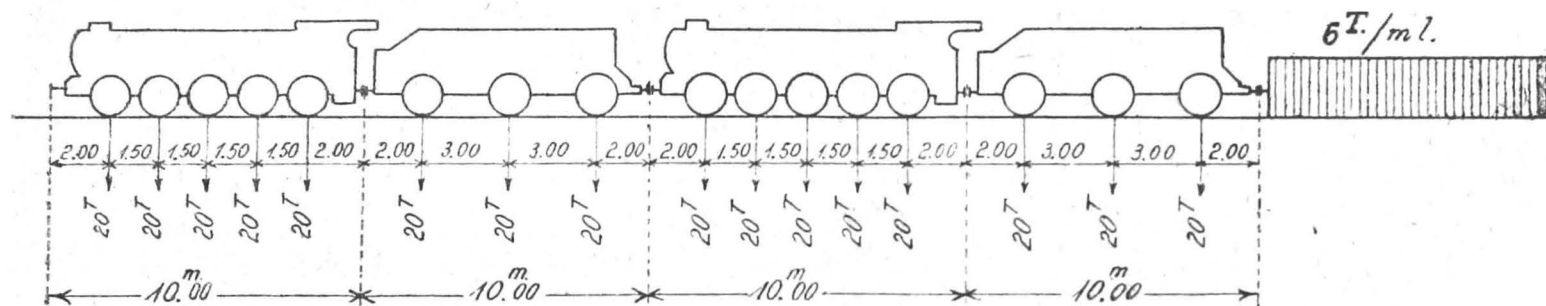


Fig. 2.

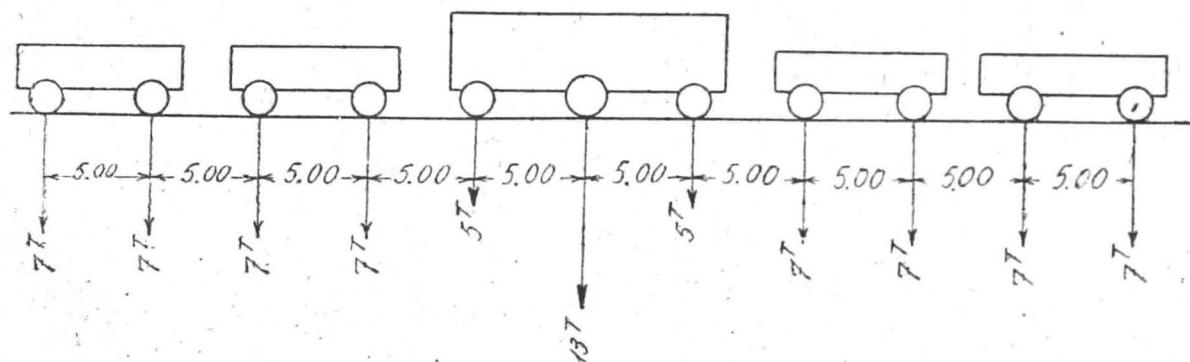
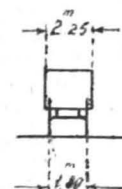


Fig. 3.



nea de linie are rampe peste 15 mm, pe ml. acele greutatea se vor spori cu 40 la sută.

Art. 22. Dacă la calculul unei piese intervin numai osii dela o singură locomotivă, atunci una din osii se va considera împovărată cu 5 tone în plus, și anume aceea care conduce la eforturi mai mari.

d. — *Presiunea vântului*

Art. 23. Pentru calculul pieselor podurilor la acțiunea vântului, se va admite o presiune de 250 kgr./m² când podul nu este încărcat, și 150 kgr./m² când podul este încărcat, examinându-se pentru fiecare piesă, care este ipoteza care dă efortul cel mai mare.

În cazul al doilea presiunea vântului pe vehicule se va considera ca o forță mobilă.

Art. 24. Presiunea vântului se va considera orizontală și normală pe axa podului. Numai pentru pile metalice înalte se va presupune că vântul bate și în lungul podului.

Art. 25. Pentru piese la cari ar fi nevoie de o verificare a unei eventuale ridicări prin subpresiunea vântului se va admite că vântul bate de jos în sus cu 80 kg./m².

Art. 26. Ca suprafață izbită se va considera, suprafața completă a primei grânzi din fața vântului și a pieselor căei neacoperite de dânsa.

Pentru celelalte grinzi, dacă sunt cu inimă plină, se va aplica un coeficient de reducere de 0,50 dela o grindă la alta, iar dacă sunt cu zăbrele acel coeficient se va obține, împărțind suprafața golurilor din grinda prin care trece vântul prin suprafața închisă de perimetrul exterior al ei.

Presiunea pe convoiuri se va reduce după aceleași norme dacă vântul le isbește după tecererea prin prima grindă.

La aceste calcule suprafețele grinzilor acoperite de cale și de convoiuri nu se vor lua în considerare.

Art. 27. Pentru calculul eforturilor provocate de vânt, convoiurile se vor considera ca un dreptunghi continuu de 3,50 m. înălțime așezat deasupra șinei.

Art. 28. De acțiunea indirectă a vântului, nu se ține

seamă decât dacă dă peste 10 la sută din efortul total în vîse provocat de sarcinile verticale permanente și mobile.

Art. 29. Stabilitatea podurilor se va verifica cu coeficientul de 1,5.

Art. 30. Calculul stabilității se va face în ipoteza că podul este neîncărcat și apoi încărcat numai cu vagoane goale a căror greutate pe m.l. se va lua 1200 kgr.

Art. 31. Pentru simplificarea calculelor contra vînturilor orizontale se poate admite că forța tăetoare la mijlocul deschiderilor independente este 0,25 din forța tăetoare dela reazem, interpolându-se liniar în interval.

c. — *Frînarea, tracțiunea, frecarea razemelor, șerpuirea, forța centrifugă, temperatura*

Art. 32. La podurile cu pînte mai mari ca 10 mm. pe metru, precum și cele care sînt în apropiere de stațiuni, se va ține seamă la calcule și de forța de frînare a trenurilor, și de acțiunea ei asupra căii, razemelor și pilelor.

Art. 33. Forța de frînare se va lua egală cu 10 la sută din greutatea trenului de pe pod, și se va considera ca uniform repartizată pe lungimea încărcată.

Art. 34. De acțiunea indirectă a frînării nu se va ține seamă. Ea se va considera pentru calculul grinzei și infrastructurii, ca aplicată la nivelul șinei.

Art. 35. Grinzile și mîi ales piesele căii se vor verifica la forța de tracțiune a locomotivelor, care se va lua 0,15 din greutatea roților motoare și se va repartiza pe toată lungimea podului; în caz de dublă tracțiune se va reduce cu 25 la sută forța corespunzătoare unei locomotive.

Art. 36. Pentru calculul eforturilor produse de frecarea razemelor, se va lua coeficientul 0,25 la alunecare și $\frac{1}{r}$

(r fiind exprimat în mm) pentru reazeme de rostogolire.

Art. 37. Ca forță de șerpuire a locomotivelor se va considera o presiune pe șini de 5 tone în dreptul primei osii a locomotivei.

Art. 38. La podurile în curbă, se va lua în considerare și forța centrifugă, care se va considera aplicată la 2 m. deasupra șinei.

Art. 39. Pentru calculul acestei forțe, se vor avea în vedere următoarele viteze V la liniile normale principale, pentru diferite raze. r :

$r \leq 200$ m.	$v = 50$ km/oră
$r = 400$ „	$v = 70$ „
$r = 600$ „	$v = 90$ „
$r \geq 800$ „	$v = 110$ „

Pentru podurile din stațiuni în pante mai mari ca 20 mm/ml. viteza maximă va fi de 70 km./oră.

Pentru căi ferate normale secundare:

$r \leq 100$ m.	$v = 35$ km/oră
$r \geq 200$ „	$v = 50$ „

Pentru valori intermediare se va interpola liniar.

Art. 40. La podurile în curbă, se va ține seama ca, pentru sarcini în repaus, rezultanta greutateților nu mai trece pe la jumătatea distanței între șini.

Art. 41. Se va ține seamă de forța centrifugă la calculul de stabilitate al podului.

Art. 42. Pentru calculul eforturilor provocate de variațiunea de temperatură și pentru așezarea reazemelor, se vor considera temperaturile oscilând între -30^0 și $+45^0$ centigrade.

Art. 43. Se va examina, dacă este cazul, și efectele încălzirii neuniforme a grinzilor unui pod sau a tălpilor grinzilor podului.

În această ipoteză se va admite o diferență de 20^0 între părțile isbite de soare și cele rămase în umbră.

3. Rezistențe admisibile

a. -- *Piese supuse la tensiune, compresiune simplă și încovoieri*

Art. 44. Rezistența admisibilă la forță se va lua de 250 kgr./cm² la tensiune pură sau din încovoieri și 750 kgr./cm² la compresiune.

Art. 45. Rezistența fierului se va lua cu 10 la sută mai mică ca rezistența oțelului moale din care s'ar face aceeași piesă.

Art. 46. Pentru piesele de oțel moale la poduri de cale ferată rezistența admisibilă R în kgr./cm² la tensiune, încovoiere și compresiune simplă, se va lua:

$$R = 850 + 2l, \text{ pentru } l < 50 \text{ m.}$$

$$R = 900 + l, \text{ pentru } \begin{cases} l > 50 \text{ m.} \\ l < 300 \text{ m.} \end{cases}$$

$$R = 1200 \quad \text{pentru } l > 300 \text{ m.}$$

În formulele de mai sus l este deschiderea în metri a grinzilor din care face parte piesa.

La console l va fi înădritul părții nesuținute; iar la pile metalice, semi-suma deschiderilor adiacente.

Art. 47. Grinzile cu inimă plină, pe cari razemă direct traversele podurilor de cale ferată precum și antretoazele și longeronii la podurile la cari calea nu este pe balast, se vor calcula cu o rezistență admisibilă cu 100 kgr./cm² mai mică decât cele date la art. precedent.

Art. 48. Pentru piesele trotuarelor, rezistențele admisibile vor fi cu 100 kgr./cm² mai mari decât cele dela art. 46.

Art. 49. Pentru a ține seamă de vibrațiunile provocate de sarcinile mobile, se va verifica dacă eforturile din sarcinile permanente, sporite cu de 2,5 ori, cele provocate de sarcinile mobile, nu dau rezistențe cari să depășească limita de elasticitate a materialului, care în lipsă de încercări precise, se fixează la 2000 kgr./cm².

Art. 50. În cazul când la calculul unei piese intervine și presiunea vântului sau alte forțe accidentale, atunci rezistențele admisibile corespunzătoare se vor spori cu

50 kgr./cm² dacă podul este încărcat, și cu 100 kgr./cm², dacă podul este neîncărcat.

Art. 51. Pentru montarea podurilor, se poate admite o ridicare a rezistențelor admisibile până la 1400 kgr./cm².

Art. 52. Rezistențele provocate din variațiunea de temperatură se vor suma cu cele produse de sarcinile permanente și mobile și se va examina să nu întreață rezistențele prescrise la art. 46.

Art. 53. Rezistențele datorite frânării se vor suma cu cele date de sarcinile verticale numai dacă trenurile va fi de regulă frânate pe pod, altfel se vor socoti la forțe accidentale și se vor verifica conform art. 50.

Tot în această din urmă ipoteză se vor considera și eforturile produse de tracțiunea locomotivelor și de frecarea reazemelor.

Art. 54. Efectul forței centrifuge se va adăuga la efectul sarcinilor verticale mobile în cazul când viteza trenului este compatibilă cu greutatea lui. În caz contrar efectul forței centrifuge se va considera ca accidental și se va aplica dispozițiunile art. 50.

Art. 55. Rezistențele produse de șerpuirea locomotivelor intră în prevederile art. 50.

Art. 56. Pieseile orizontale ale podurilor vor trebui să aibă lungimi pe secțiunile nesprijinite de cel mult 200 ori raza de girație a secțiunii lor în raport cu o axă orizontală.

Pentru piesele înclinate se va face o verificare analogă, luându-se în loc de lungimea maximă nesprijinită, lungimea proiecțiunei ei pe orizontală.

Art. 57. Pentru oțelul dur, se admite rezistența la tensiune 1000 kgr./cm² și la compresiune 1200 kgr./cm². Dacă însă compresiunea se exercită în un punct, ca la reazemele sferice, sau după o linie, ca la reazeme cu rulouri, se poate admite pe suprafața deformată o rezistență la compresiune de 6500 kgr./cm².

Art. 58. Pentru oțeluri speciale sau alte materiale, rezistențele admisibile se vor fixa de Minister în fiecare caz în parte.

c. — Piese supuse la flambaj

Art. 59. Piesele la cari raportul între lungimea de flambaj l și raza de girație corespunzătoare este mai mică ca 10, nu se vor verifica la flambaj.

Art. 60 Nu se admit piese supuse la flambaj pentru cari raportul de mai sus e mai mare ca 150.

Art. 61. Pentru forță rezistența la flambaj R_f se va calcula cu formula:

$$R_f = 840 - 9.3 \left(\frac{l}{i} \right) - 0.029 \left(\frac{l}{i} \right)^2$$

Art. 62. Pentru fier, se va aplica formula:

$$R_f = 760 - 3.6 \left(\frac{l}{i} \right).$$

Art. 63. Pentru oțelul moale se va aplica formula:

$$R_f = 1000 - 5 \left(\frac{l}{i} \right)$$

Accastă rezistență se va spori cu 100 kgr./cm² dacă se ține seamă și de vânt și de alte sarcini accidentale.

Art. 64. Pentru lungimea de flambaj în planul grinzii se va socoti la tălpi 0,8 din lungimea barei, iar pentru flambaj în plan normal pe grindă lungimea barei, dacă nodurile sunt legate transversal prin antretuaze sau contra vântuiri puternice.

Art. 65. Pentru poduri necontra-vântuite la talpa comprimată, lungimea de flambaj în plan perpendicular pe grindă, se va lua după formula:

$$l = \pi \sqrt{I. d \left[\frac{h_1}{12 l_1} + \frac{h_2}{8} \frac{b}{l_2} \right]}$$

în care:

b este distanța între axele grinzilor principale, l depărtarea nodurilor la care sunt montanții h_1 distanța dela centrul de greutate al tălpei comprimate la fața superioară

a antretuazei h_2 distanța între centrul de gravitate al tălpei comprimate și axa antretuazei.

1. Momentul de inerție al tălpei în raport cu axa verticală.

11. Momentul de inerție mediu al montantului în raport cu o axă orizontală paralelă cu axa grinzei.

12. Momentul de inerție mediu al antretuazei în raport cu axa neutră.

Pentru a asigura mai bine contra deplasărilor transversale mici ale nodurilor, montanții se vor verifica și la încovoare, presupunându-i acționați la nod cu 0,01 din cel mai mare efort al tălpilor comprimate alăturate.

Art. 66. Lungimea de flambaj a diagonalelor în planul grinzei se va lua egală cu distanța între punctele teoretice de prindere cu tălpile și diagonalele sau montanții de cari ar fi prinse intermediar.

Ea se va reduce la 0,8 din această distanță, dacă cel puțin unul din capetele diagonalei, poate fi considerat ca încastrat.

Art. 67. Lungimea de flambaj a diagonalelor în plan normal pe grindă, se va lua egală cu lungimea diagonalei dacă nu este prinsă în cursul ei de alte diagonale sau montanți, și e egală cu 1,5 ori lungimea cea mai mare liberă între două puncte consecutive de prindere cu tălpile sau piese cu cari se încrucișează în caz contrariu.

Art. 68. Lungimea de flambaj a montanților în plan perpendicular pe grindă se va lua după aceeași normă ca la diagonale, dacă podul este închis la partea superioară; în caz contrar lungimea de flambaj va fi dublul distanței de la centrul de greutate al tălpei la partea superioară a antretuazei.

Art. 69. Talpa comprimată a grinzilor cu inima plină, se va verifica la flambaj lateral cu formula:

$$R_f = 1100 - 15 \frac{l}{b},$$

dacă talpa are numai corniere, sau corniere și platbânde simple, sau cu formula:

$$R_f = 1100 - 10 \frac{l}{b}$$

dacă în loc de platbande, avem fiare profilate, sau dacă platbandele, au corniere pe la margini.

În aceste formule:

l este distanța pe care talpa nu e sprijinită lateral decât în inimă.

b lățimea totală a secțiunii tălpei comprimate.

c. — *Piese supuse la forfecare și presiune pe găurile niturilor.*

Art. 70. Pentru fontă rezistența la forfecare va fi de maximum 200 kgr./cm².

Art. 71. Pentru fier, se va admite la forfecarea pieselor, 600 kgr./cm² în sensul laminajului și 500 kgr./cm² în sens normal pe laminaj.

Pentru nituri sau buloane de fier, se va admite rezistența la forfecare de 600 kgr./cm², când se consideră numai greutatea permanente și sarcinile verticale mobile. În cazul când intervin și alte forțe accidentale, se va lua rezistența de 700 kgr./cm².

Art. 72. Pentru oțelul moale rezistența la forfecare, se va lua 0,8 din rezistența corespunzătoare a piesei la tensiune, iar pentru nituri și buloane 0,8 din rezistența cea mai mică admisă pentru piesele pe cari le înbină, fără a se lua în considerație sambajul.

Art. 73. Pentru presiunea pe găurile niturilor și pe tijă lor, se va admite ca rezistență, de 2,5 ori rezistența la forfecare a niturilor, cu un maxim de 2000 kgr./cm².

Art. 74. Pentru nituri, la cari eventual se ivesc tensiuni în tijă din cauza eforturilor, se va admite ca rezistență la tensiune 0,3 din rezistența la forfecare corespunzătoare.

d. — *Prescripțiuni relative la calculul secțiunilor.*

Art. 75. La dimensionarea pieselor, nu se va ține seamă de eforturile secundare provocate de continuitatea pieselor, rigiditatea nodurilor, de prinderea rigidă a pieselor căei, etc., afară de cazul când se demonstrează că asemenea eforturi au o importanță deosebită.

Art. 76. Eforturile secundare provocate de necentrarea eventuală a nodurilor se va lua în considerare.

Art. 77. Admisibilitatea secțiunilor adoptate a dispozițiunilor de înbinări, a numărului niturilor etc., trebuie să reiasă, arătând că rezistența calculată este mai mică ca rezistența admisibilă prescrisă.

Se admit toleranțe de cel mult 2 la sută în plus și se va căuta ca rezistența să nu se coboare cu 5 la sută în minus.

Art. 78. Rezistențele se vor calcula cu aproximațiune de 5 la mie.

Art. 79. La calcule se va ține seamă de slăbirile produse prin găurile de nituri și buloane. Pentru piesele întinse, se va lua ca secțiune, suma secțiunilor nete ale elementelor constitutive.

Pentru compresiune și încovoare, scăderea găurilor de nituri se va face în aceeași secțiune normală.

Pentru calculul razelor de girație nu se va ține seamă de scăderea produsă de găurile de nituri decât dacă acestea dau o slăbire de mai mult de 15 la sută.

Art. 80. În afară de zăbrelețele de consolidare, orice piesă alcătuită din platbande se va prinde la extremitate cu cel puțin două nituri, iar dacă este alcătuită din fiare profilate va fi prinsă cu cel puțin trei nituri la fiecare capăt.

Art. 81. Inima grinzilor cu inimă plină va avea cel puțin 10 mm. grosime până la 1 m. înălțime și 12 mm. de aci înainte, grosimi cari se vor verifica însă la eforturile principale, cu o rezistență maximă de 500 kgr./cm².

Art. 82. Pentru grinzile sau longeronii pe care traversele reazemă direct, se va presupune, la calculul de încovoare al aripeilor tălpilor că greutatea roților se repartizează la trei traverse.

4 Dispozițiuni de avut în vedere la proiectare.

a. Dispozițiuni generale

Art. 83. La elaborarea proiectelor se va avea în vedere la diferitele piese constitutive să fie alcătuite cât se poate mai simplu, din elemente cu secțiune cât mai puternică, ca profile normale și cari să necesite cât mai puțină manoperă la executare.

Art. 84. Grosimea pieselor cari suportă eforturi importante să fie de cel puțin 9 mm.

Art. 85. La proiectare se va avea în vedere ca să nu se aleagă secțiuni, cari ar permite formarea de cutii în care să se adune apa, sau cari ar favoriza ruginirea. De asemenea se va avea în vedere ca diferitele părți să fie vizitabile spre a se putea vopsi și întreține ușor.

b. Grinzi cu inimă plină

Art. 86. Grinzile principale ale podurilor cu deschideri până la 20 m., se vor face totdeauna cu inimă plină, afară de cazul când considerațiuni de estetică ar impune alegerea de grinzi cu zăbrele.

Art. 87. Antretuazele și longeronii, se vor face totdeauna din grinzi laminate sau grinzi cu inima plină, afară de cazuri bine justificate și cu aprobarea autorităților superioare.

Art. 88. Dacă grinda are platbande, prima platbandă deauna din grinzi laminate sau grinzi cu inima plină, a grinzei, pentru acoperirea rosturilor dintre inimi și corniere.

Art. 89. Grinzile, vor avea inima consolidată prin fiare profilate puse de o parte și de alta a ei în dreptul reazemelor, și în punctele unde se transmit sarcini concentrate. De asemenea se vor mai pune și în puncte intermediare, dacă înălțimea inimei, cuprinsă între cornierele inferioare și superioare ale grinzei, este mai mare decât de 60 ori grosimea ei.

Art. 90. Consolidările dela reazeme și cele de sub sarcini concentrate, se vor așeza pe fururi și se vor calcula la flambaj considerându-se ca lungime de flambaj jumătate din înălțimea grinzei.

Art. 91. Consolidările intermediare se pot pune pe fururi sau direct, pe inimă și pe corniere. Aripile normale pe inimă, ale pieselor de consolidare vor avea cel puțin $50 + 0,3 h$ mm, h fiind înălțimea grinzei în cm., fără însă a se lua aripi mai mici ca 70 mm. Distanța între consolidări nu va întrece înălțimea inimei între cornierele

tălpei superioare și inferioare. Ea nu va întrece nici distanța d , calculată cu formula:

$$d = 0,0369 (845 - R_f)$$

în care:

d , este distanța între consolidări în cm.

g , este grosimea inimii în mm.; iar

R_f este rezistența la forfecare a inimii în kg/cm^2 .

c. Grinzi cu zăbrele

Art. 92. Pentru grinzi independente până la deschideri de 50 m., când nu intervin considerațiuni de estetică, se vor face grinzi cu tălpi paralele; iar de aci înainte grinzi semiparabolice cu montanți extremi sau teșite la capete.

Art. 93. Tălpile se vor alcătui pe cât posibil din elemente puternice de construcție și rectilinii între noduri. Inimele secțiunilor cu perete dublu, se vor lega cu cel puțin două cadre rigide pe panou sau cu plăci rigide. Acestea se vor prinde cu câte trei nituri cel puțin la fiecare perete la partea deschisă a secțiunilor și în punctele cari divid panoul în trei părți egale.

Art. 94. Diagonalele chiar dacă sunt întinse nu se vor face din platbande.

Art. 95. Montanții se vor face din fiare profilate sau grinzi cu inimă plină.

d. Contravântuiri

Art. 96. Contravântuirile orizontale se vor face numai din fiare rigide. Ele vor fi cel puțin alcătuite din corniere de 80×80 și prinse la extremități cu cel puțin trei nituri.

Art. 97. La podurile cu calca jos montanții extremi se vor lega la partea superioară prin o contravântuire orizontală puternică, având partea inferioară a ei cât mai apropiată de gabaritul de liberă trecere. Tot la aceste poduri se vor mai pune contravântuiri transversale interme-

diare în planul montanților verticali sau, în lipsă, în planul diagonalelor comprimate, pe cât permite gabaritul.

e. — *Calea*

Art. 98. Ori de câte ori se poate este bine ca longeronii așezați între antretuaze, să aibă fața lor superioară legată pe deasupra antretuazelor cu plăci, cari să poată lua tensiunile ce se produc în niturile care fac prinderea lor cu antretuazele.

Art. 99. Dacă longeronii au lungimi mai mari ca 3 m.; ei vor primi o contravântuire orizontală.

Art. 100. Dacă pe antretuaze sau longeroni cu inimă plină reazemă tabliere metalice, atunci la talpa lor superioară se va pune o platbandă, chiar dacă nu e necesară rezistenței, pe care să se așeze rebordurile tablelor cu bare, bombate, etc. Platbanda va avea o lățime suficientă pentru a sprijini complet rebordurile fiarelor tablierului.

Art. 101. La podurile cu zăbrele fără tablier continuu, se va lua dispoziții contra frânării.

Art. 102. Podurile cu calea sus vor avea parapete pe toată lungimea, prelungite și pe culee până la terasamente; cele cu calea jos numai în cazul când grinzile principale nu ar putea împiedica căderea oamenilor. Înălțimea parapetului va fi de 1,10 m.

Art. 103. La podurile de cale ferată mai lungi ca 50 m., se vor face refugii la distanțe de cel puțin 50 m., în cari să se poată adăposti lucrătorii liniei la trecerea trenurilor.

Art. 104. Șinele podurilor de cale ferată se vor pune pe traverse a căror depărtare din ax în ax să nu întrecă 60 cm. Traversele se vor prinde de grinzii sau longeroni de preferință prin corniere și buloane orizontale astfel încât să nu se poată deplasa.

Art. 105. Dacă traversele sunt puse pe balast acesta va avea o grosime de cel puțin 20 cm. sub traverse.

* *Art. 106.* Între șini se va prevedea o tablă striată cu înclinări deoparte și alta.

Art. 107. Pentru a asigura mișcarea roților, cari eventual ar deraia de pe șini, se recomandă, a nu se pune

traversele la distanță mai mare de 15 cm. între fețele lor. Pentru calculul lor se va presupune că greutatea unei roți se dublează prin acțiunea dinamică și că se repartizează la trei traverse.

Pentru acest calcul se va admite că rezistența lemnului este 140 kgr./cm².

Art. 108. Pentru călăuzirea roților deraiate, se vor pune longrine de deraiere, prinse de fiecare traversă, având partea lor superioară la maximum 3 cm. dela fața superioară a șinelor și depărtate de acestea cu 16 cm.

Aceste longrine se vor prelungi afară de pod cu 10 m., deoparte și de alta la podurile cu cale simplă, și în partea pe care intră trenurile pe pod la cale dublă.

La capetele lor longrinele se vor uni în unghiu ascuțit dacă sunt între șini și se vor resfira dacă sunt în afară.

Art. 109. Pentru racordarea liniei depe pod cu linia curentă, nu se admite așezare de traverse pe zidărie. Prima traversă depe cale se va așeza pe balast, care va fi împiedicat de a cădea pe aparatele.. de. reazem.. prin fiare profilate sau blocuri de beton armat.

f. — Nituri

Art. 110. Găurile de nituri, vor fi de 12, 16; 20, 23 sau 26 mm. Pentru piesele de mică importanță și fără eforturi mari, se pot admite diametre mai mici; iar pentru poduri cu deschideri mari se pot admite diametre mai mari, însă cel mult 30 mm.

Art. 111. Găurile date în aripele fiarelor profilate nu vor avea un diametru mai mare ca 0,25 din înțimea aripei, dacă piesa a fost dimensionată pe baza eforturilor ce suportă, și mai mare ca 0,33 din lățime în caz contrar.

Art. 112. Lungimea de strâns a niturilor nu va întrece de patru ori diametrul găurei lor.

În cazul când e absolută nevoie a se face nituri mai lungi, se va spori numărul lor cu 2 la sută pentru fiecare mm. de tijă în plus.

Art. 113. Distanța cea mai mică între centrele a două

găuri de nituri, nu se va coborî sub de trei ori diametrul găurilor.

Distanța cea mai mare între centrele găurilor la prinderea de fiare plate nu va întrece 6,5 din diametrul niturilor. Pentru corniere prînse pe ambele aripe cu câte un rând de nituri, distanța între centrele găurilor de nit de același aripă se poate ridica până la de zece ori diametrul.

Art. 114. Pentru solidarizarea pieselor nituite se va căuta ca depărtarea între nituri în nici o direcțiune să nu întrecă 30 cm., iar pentru solidarizarea pieselor compri-mate, această distanță va fi astfel ca piesele să nu poată flambaj separat.

Art. 115. Distanța dela centrul unei găuri până la marginea piesei va fi de minimum 1,4 ori diametrul și maximum de trei ori diametrul, sau de cinci ori grosi-mea piesei.

Art. 116. Ori de câte ori între elementele constitutive unei piese, ar rămâne interspații înguste, cari nu se pot vizita și vopsi bine, se vor umple acele interspații prin fururi, iar nu numai prin rondelile în dreptul niturilor.

Art. 117. Dacă un efort se transmite dela o piesă la alta prin intermediul unei fururi, numărul niturilor de prindere se va spori cu 50 la sută prelungind la rigoare furura în afară de piese.

Art. 118. Piesele compuse din elemente de construcție îndepărtate sau cari au aripi libere, se vor solidariza prin zăbrelețe sau plăci. Chiar dacă legătura se face cu zăbrelețe, elementele se vor solidariza la extremități prin plăci, a căror lungime va fi cel puțin egală cu distanța între șirurile de nituri cele mai apropiate cari fac prinderea plăcilor cu piesele îndepărtate.

Asemenea plăci se vor mai pune ori de câte ori se întrerupe rețeaua de zăbrele, lungimea lor va fi însă 0,5 din a celor dela capete.

Grosimea plăcilor nu va fi mai mică de 0,02 din distanța șirului de nituri de prindere, despre cari s'a vor-bit mai înainte.

Art. 119. Lățimea zăbrelețelor va fi de cel puțin de trei ori diametrul niturilor cu cari se prind; iar grosimea

lor, cel puțin $\frac{1}{40}$ din distanța dintre șirurile de nituri de prinderea lor pentru sistemele simple și $\frac{1}{60}$ pentru sistemele duble. În nici un caz nu se vor lua grosimi mai mici ca 7. mm.

Ori de câte ori este posibil, extremitățile zăbreluțelor se vor prinde cu două nituri, iar dacă sunt de sisteme multiple ele se vor prinde și la încrucișare.

Sistemele duble sunt obligatorii, dacă distanța între șirurile de nituri dela capetele zăbreluțelor trece de 40 cm.

Art. 120. Pentru verificarea secțiunii zăbreluțelor și a plăcilor se va presupune că diferența dintre rezistența admisibilă la compresiune și flambaj, este provocată de o sarcină uniformă care ar tinde să încovoie piesa comprimată ce se găsește solidarizată cu zăbreluțe sau plăci.

Secțiunile se vor verifica la forțele tăetoare provocate de acea încărcare.

Art. 121. La studiul îmbinărilor, se va avea în vedere ca ele să poată permite pieselor să ia tot efortul de care sunt capabile, chiar dacă efortul calculat în acele piese este mai mic. Se exceptează însă cazul când secțiunea a fost impusă de flambaj.

Art. 122. Imbinarea fiarelor profilate, supuse la încovoare, cu piesele pe cari se sprijină, se va face astfel încât aripile celor dintâi să nu fie tăiate decât de o parte a inimei.

Art. 123. Longeronii nituiți se vor prinde de antretuaze cu două corniere puse pe toată înălțimea acestora și peste cari vor încăleca cornierele longeronilor.

g. Reazeme

Art. 124. Nu se admit reazeme de alunecare pentru poduri cu deschidere mai mare de 20 m.

Art. 125. Pentru reazeme se vor alege tipuri simple, rigide, cari să nu permită adunarea prafului, noroiului și apei pe suprafețele de alunecare și cari să se poată vizita și întreține cu ușurință.

Art. 126. Aparatul de reazem, va fi așezat deasupra cusinetului pe plăci de plumb sau de ciment, fără a fi prins de acesta cu buloane de ancorare, oprindu-se deplasările laterale prin o nervură așezată la margine, și introdusă puțin în cusinet. La reazemele fixe nervura va fi capabilă să transmită infrastructurii eforturilor de frânare.

Art. 127. Pentru podurile în pantă, reazemele se vor face astfel ca suprafețele de alunecare să fie orizontale.

Art. 128. Reazemele pilelor metalice, sau a celor pe cari s'ar ivi tensiuni, se vor ancora în zidărie, la o adâncime astfel încât greutatea volumului de zidărie care ar tinde să fie smuls, să întrecă cu 50 la sută tensiunea din buloane.

Art. 129. La reazemele de alunecare, spre a se evita deplasarea punctului de reazem prin încovoarea grinzei, placa inferioară va avea o mică curbură.

Art. 130. Rebordurile pentru oprirea deplasărilor laterale sau longitudinale la reazemele de alunecare, se vor face la placa de sus.

Art. 131. Reazemele podurilor cu deschideri mai mari decât 25 m., vor fi construite cu balanciere articulate.

Dacă reazemul are un singur rulou, balancierele nu mai sunt necesare.

Art. 132. Deplasarea laterală a rulourilor și a pendulelor se va împiedica prin reborduri făcute la capetele acestora și nu la plăci.

Art. 133. Rulourile și pendulele, se vor lega cu bare pentru a solidariza mișcarea lor. Pendulele vor avea dispozițiuni cari să oprească căderea lor.

Art. 134. Diametrul rulourilor nu va fi mai mic de 15 cm., nici mai mare de 30 cm.

Numărul n al rulourilor se va termina cu formulele:

$$n \geq \frac{28 V}{d \cdot l} \text{ pentru fontă și oțel forjat}$$

$$n > \frac{16 V}{d \cdot l} \text{ pentru oțel dur}$$

în care:

V , este reacțiunea reazemului în tone.

d diametrul ruloului în cm.

l lungimea ruloului în cm.

5. Pieseale proiectului.

Art. 135. Proiectul unui pod metalic va trebui să conțină următoarele piese:

a) Un memoriu în care se va justifica amplasamentul, mărimea deschiderilor, sistemul de grinzi adoptat, dispozițiunile admise pentru cale etc. În el se vor specifica și normele ce s'au avut în vedere la calcule și care nu sunt impuse prin această circulară.

b) Notele de calcul, având ca anexe *epurele de calcule grafice*.

În ele se vor specifica dimensiunile geometrice adoptate, diagramele grinzilor și contravântuirilor; încărcările și eforturile pe care le provoacă în diferite piese, calculul secțiunilor, înădirilor, îmbinărilor și al aparatelor de reazem.

Calculele definitive, vor fi făcute pe baza greutății proprii deduse din măsurătoare.

În fine notele de calcul vor mai cuprinde și calculul săgeții elastice.

c) Un plan general de situație pe scara 1/1000.

d) Un profil în lung al căii și al terenului putând avea înălțimile pe o scară mai mare ca lungimile, — cu reprezentarea schematică a grinzilor pe diferite deschideri.

e) Desemnele necesare ale întregii suprastructuri metalice și a pilelor metalice, dacă e posibil, pe scara $\frac{1}{10}$

însă în nici un caz pe scară mai mică ca $\frac{1}{20}$. Din deseme va trebui să reiasă prin cote, dimensiunile tuturor pieselor, dispozițiunile complete ale îmbinărilor și înădirilor, pozițiunea și distanțele niturilor sau buloanelor.

Desemnele vor da apoi detaliat dispozițiunea diferitelor elemente ale căii, trotuarelor, parapetelor, scărilor de acces etc.

f) Măsurătoarea, care va conține următoarele capitole:

Grinzile principale: grinzile căii (antretuaze și longeroni; contravântuirile orizontale și transversale împreună cu dispozițiunile contra frânării; tablierul; trotuarul cu consolele și parapetul; calea propriu zisă; aparatele de

reazem; piese speciale pentru întreținerea și eventual piesele metalice.

Elementele ce servesc la prinderea unei piese de alta, se vor considera ca aparținând piesei ce se prinde.

g) Epura distribuției materialului când se va crede necesară pentru justificarea secțiunilor, sau pentru arătarea, în mod mai clar a separării grinzilor în porțiuni pentru ușurarea montajului.

Art. 136. Piesele proiectului, vor fi redactate, scrise și desemnate cu toată îngrijirea, astfel încât ele să poată fi verificate cu ușurință.

În acest scop în memoriu și în notele de calcul se va arăta origina metodelor, formulelor sau dispozițiilor adoptate; chestiunile se vor trata cu titluri și sub-titluri convenabil alese; calculele numerice vor fi însoțite de lămuriri, referințe la formule întrebuințate și la epurele întrebuințate.

Epurele vor fi însoțite de explicațiunile necesare pentru a putea fi verificate și utilizate.

Art. 137. Proiectele de poduri metalice, vor fi în general verificate de un alt inginer decât acela care le-a elaborat. Se vor verifica calculele numerice și grafice și se vor certifica că sunt exacte, nu numai în ce privește rezultatele numerice, dar și în ce privește aplicarea dispozițiilor din prezenta circulară.

Verificatorul va mai arăta că diferitele ipoteze făcute în cursul calculului sunt admisibile și acoperitoare.

Verificatorul va face observațiile în scris asupra dispozițiilor ce crede că ar trebui schimbate, sau asupra completărilor pe cari le-ar crede necesare.

Art. 138. Piesele scrise și desemnate, vor fi semnate de persoanele cari le-au elaborat și verificat.

Art. 139. Dosarele cu piese scrise și deseme, vor avea formatul de 21×34 cm.

II. PODURI DE ȘOSEA.

1. Dimensiuni geometrice

Art. 140. Dispozițiunile dela art. 4, 5, 7, și 8 dela podurile de cale ferată se aplică întocmai și la podurile de șosea.

Art. 141. Dacă trotuarele sunt exterioare lățimea podurilor, cu calea jos, măsurată între fețele interioare a grinzilor principale, se va lua de 6.00 m., 5.50 m., sau 5 m., după situațiunea podului și lățimea maximă a carelor ce se pot admite pe pod.

Dacă trotuarele sunt interioare, aceea distanță se va spori cu 1 m.

Aceasta în afară de podurile cu circulație intensă pentru cari, se va stabili lățimea în fiecare caz în parte.

Art. 142. Trotuarele vor avea lățimi de 0.80—1.50 m., după intensitatea circulației pietonilor, afară de orașe, unde se vor fixa de primăria locală.

Art. 143. Pentru liniile de tramvaie, se va lăsa din axa căii până la marginea grinzilor cel puțin 2,10 m., și se va rezerva pentru ele o fâșie liberă de cel puțin 4,40 m., pentru linie dublă.

Art. 144. Pasarelele peste linii ferate, vor fi cel puțin de 1,50 m. lățime dacă servă numai pentru personalul liniei și de 2.00 m., dacă servă și pentru public.

Scările cari dau acces la pasarele, va avea odihni la cel mult 4 m. înălțime.

Art. 145. Înălțimea de liberă trecere pe poduri va fi de minimum 4,50 m. deasupra șoselei; și de 2,50 m. deasupra trotuarelor.

2. Încărcările

Art. 146. Dispozițiunile articolelor 10 și 11 privitoare la încărcarea permanentă se aplică și la poduri de șosea.

Art. 147. Încărcarea cu oameni a podurilor de șosea se va lua: 1) pentru oameni izolați: 150 kgr. 2) pentru aglomerațiuni: 560 kg./m². Această din urmă sarcină, se

va presupune că se întinde pe trotuare și pe partea carosabilă neocupată de vehicule.

Art. 148. Punțile de debarcarea pasagerilor în porturi se vor calcula cu o sarcină concentrată de 1000 kgr. și cu o sarcină uniformă de 700 kgr./m².

Pentru calculul debarcaderelor de mărfuri se va cere aprobarea Direcțiunii generale a Porturilor pentru încărcările lor, arătându-se în cerere greutatea maximă a cărucioarelor sau a camioanelor încărcate cu cari se fac transporturile pe punte.

Art. 149. Parapetele se vor calcula la o presiune orizontală de 100 kgr./ml.; iar mânerul se va verifica și la o sarcină verticală concentrată de 80 kgr.

Art. 150. Partea carosabilă a podurilor de șosea se va încărca, cu convoiul dat de diagrama dela pag. 603, fig. 3.

Acest convoi ocupă pe cale o lățime de 2,25 m.

Se vor admite atâtea convoiuri pe partea carosabilă, câte fășii de această lățime vor încăpea pe ea și se vor dispune simetric față de axa căii.

Art. 151. Pentru podurile pe cari se vor așeza sau se prevede că se vor așeza în viitor linii de tramvae, se va presupune la calcule, două linii la mijlocul căii de câte 1,50 m., depărtare între șini și 2.20 m. depărtare între axele liniilor.

Grinzile cu inimă plină, antretuazele și longeronii se vor calcula atunci cu sarcini din următoarea diagramă:

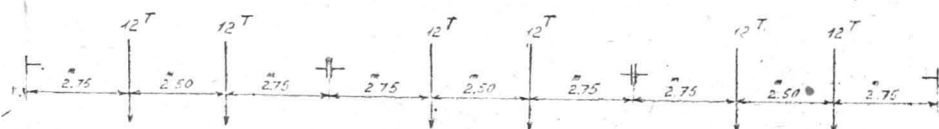


Fig. 4.

Lățimea vagoanelor se va lua de 2.20 m.

Grinzile cu zăbrele se vor calcula cu o încărcare uniformă de 3 t/ml. de linie de tramvai, considerând că vagoanele ocupă 2.20 lățime din partea carosabilă a podului.

În ambele cazuri, porțiunea din șosea neocupată de tramvai și trotuarele, se vor încărca cu convoiurile, sau oamenii, prescrise pentru încărcările de șosele.

Art. 152. Greutatea roților se va presupune că se repartizează prin pietriș sau beton prin plane înclinate la 45° , pornind dela ipoteza că contactul între roată și șosea se face pe 10 cm. lățime și lungime. Dacă șoseaua este pavată, planele se vor duce prin muchiile inferioare ale pavelor.

Planele se vor duce până la tablier dacă acesta are o suprafață plană, sau până la mijlocul undelor, în caz de tablier de tablă ondulată, traverse metalice etc.

Art. 153. Dispozițiunile art. 17, 18 și 20 se aplică și la podurile de șosea.

Art. 154. Pentru podurile cu grinzi continue, în arc, etc., la cari se obțin eforturi mai mari prin fracționarea convoiurilor, se va admite fracționarea cerută de teorie pentru încărcarea cu oameni și fracționarea cea mai apropiată compatibilă cu fracționarea convoiului pe vehicule.

Art. 155. Pentru calcularea eforturilor din presiunea vântului, dispozițiunile art. 23, 24, 25, 26, 29 și 31, se aplică și la șosele cu singura deosebire că presiunea vântului la pasarele se va lua de 75 kgr./m^2 când se consideră încărcate cu oameni.

Art. 156. Înălțimea dreptunghiului format de convoiuri se va lua de 2,50 m., iar a celui format de oameni 1,80 m.

Art. 157. La podurile de șosea nu se va socoti acțiunea indirectă a vântului decât dacă podul e neîncărcat și dacă acea acțiune dă eforturi mai mari de 10 la sută din cele provocate de sarcini verticale.

Art. 158. La calculul stabilității se va presupune că convoiul e neîncărcat și cântărește 200 kgr./ml. , și că el merge pe lângă trotuarul din partea opusă vântului.

La pasarele, verificarea se va face în ipoteza podului descărcat.

Art. 159. La piesele la cari intervin eforturi de frânare se va presupune că un camion din convoi sau un vagon de tramvai este frânat complet.

Coeficientul de fiecare se va lua 0,20.

Forța de frânare se aplică la nivelul căei, iar de acțiunea ei indirectă nu se va ține seama.

Art. 160. Articolele 36, 42 și 43 sunt aplicabile și la podurile de șosea.

Art. 161. Pentru podurile din orașe, la cari se prevede, că se vor transporta pe șini de tramvai, vagoane încărcate, de linii ferate, se va lua în considerație și o sarcină de 6 t/ml. produsă de șirul de vagoane numai pe o singură cale; și fără alte încărcări pe pod.

Art. 162. Pentru podurile de șosea, la cari se prevede că în timp de campanie, va trebui să se așeze o cale ferată îngustă, se va face verificarea și pe baza convoiurilor corespunzătoare.

Pentru a fixa cari poduri intră în această categorie, se va cere avizul Marelui Stat Major.

3. Rezistențe admisibile

Art. 163. Articolele 44, 45, 55, 56, 57, 62, 64—82, se aplică și la podurile de șosea.

Art. 164. Podurile de șosea, cari vor servi și tramvaiele cu tracțiune mecanică sau electrică, se vor calcula cu rezistențele admisibile date pentru cele de cale ferată.

Pentru celelalte poduri de șosea rezistențele date la art. 46 și 63, se vor spori cu 100 kgr./cm².

4. Dispozițiuni de avut în vedere la proiectare

Art. 165. Articolele 83—98, 100, 102, 110—134 se aplică și la podurile de șosea.

Art. 166. Se va evita pe cât posibil alcătuirea căii din podele de lemn. În cazul când totuși va fi nevoie să se întrebuințeze ele vor fi de stejar și se vor așeza cu partea dinspre miezul lemnului în jos.

Art. 167. Parapetele podurilor de șosea se vor face cu ochiuri mici, și cu atât mai mici cu cât construcțiunea e mai aproape de locuri populate.

5. Piese de proiectul

Art. 168. Toate prescripțiunile prevăzute la podurile de cale ferată și cuprinse în art. 135, 136, 137, 138, 139, sunt aplicabile și podurilor de șosea.

Art. 169. Memoriul, va cuprinde justificarea dispozi-

țiuniilor adoptate pentru cale și trotuare, precum și eventual prevederea de înființare pe pod a unor linii de tramvai, sau de cale îngustă.

C) EXECUTAREA PODURILOR METALICE.

1. Calitățile materialelor.

a. Fonta

Art. 170. Fonta nu se va întrebuința în construcțiunea podurilor decât pentru coloane la pile metalice, pentru piese turnate de reazeme, pentru parapete și pentru ornamentări.

Art. 171. Fonta nu trebuie să aibă contracțiuni prea mari la turnare, ea nu trebuie să fie casantă; o muchie rectangulară izbită cu ciocanul trebuie să se turtească, iar nu să-i sară așchii. Piesele trebuie să se poată lucra cu pila și cu dalta.

Art. 172. Piesele de fontă nu trebuie să aibă sufluri, crăpături sau alte defecte superficiale cari i-ar putea altera rezistența sau acurateța formelor. În rupturi trebuie să prezinte un grăunte fin sau mediu, strâns și regulat.

Art. 173. Fonta trebuie să aibă o rezistență minimă de 12 kgr./mm² la tensiune și 50 kgr./mm² la compresiune.

Art. 174. Pentru a se verifica dacă fonta nu este casantă, se vor lua eprubete cu secțiune patrată de 4 cm., lature și 20 cm. lungime. Aceste eprubete puse pe două reazeme la 16 cm. vor fi încercate cu un berbec de 12 kgr. căzând dela 40 cm. înălțime fără ca ele să se rupă. Capul berbecului va fi un sfert de cilindru cu rază de 15 cm.

Nicovala pe care se așează eprubeta va avea cel puțin 800 kgr. greutate.

b. Fierul

Art. 175. Fierul se va admite în construcția podurilor numai pentru nituri la îmbinări de mică importanță și pentru buloane.

Art. 176. Fierul va fi fibros, bine sudat și nu va fi casant, nici la rece nici la cald.

Art. 177. Fierul va avea un aspect uniform la exterior fără crăpături, arsuri, aşchii, goluri sau alte defecte superficiale.

Art. 178. Fierul va avea cel puţin o rezistenţă de 36 kgr./mm² cu o lungire de 18 la sută.

Art. 179. Vergelele vor trebui să se poată îndoi la rece până ce ramurile devin paralele, raza de curbură a îndoirii fiind 0.8 din diametrul barei. Se va face o probă analoagă la cald cu o rază de curbură egală cu 0,5 din diametru.

O îndoitură cu o rază de curbură egală cu diametru numai până la 45° între aripi făcută la rece trebuie să se poată redresa.

La toate aceste încercări nu trebuie să se ivească crăpături în bară.

Art. 180. Vergelele pentru nituri se vor încerca la refulare. Se va lua din tijă o lungime egală cu de două ori diametrul, se va încălzi la temperatura la care se fac capetele de nituri, şi se va bate cu ciocanul până se reduce la 0,5 din lungimea lor. La asemenea încercări nu trebuie să se ivească crăpături pe de margini.

Art. 181. Capetele niturilor de fier vor trebui să se poată turti la roşu, fără să se ivească crăpături pe de margini.

c Oţelul moale

Art. 182. Oţelul moale va fi întrebuinţat pentru piesele podurilor metalice cari suportă eforturi însemnate, precum pentru nituri şi buloane.

Art. 183. Oţelul moale, va putea fi obţinut prin procedeul Siemens-Martin sau prin procedeul Thomas, pentru fiare plate, fiare profilate şi buloane. Vergelele pentru nituri se vor obţine numai prin procedeul Siemens-Martin.

Art. 184. Barele laminate se vor scoate din lingouri mari, şi se vor răci uniform după terminarea lor.

Art. 185. Piesele de oţel moale, nu trebuie să aibă sufluri, lipsuri de laminaj, crăpături, aşchii, arsuri sau alte defecte. Suprafeţele lor vor fi plane şi netede.

Oţelul pentru nituri va avea grăuntele fin şi omogen.

La tăcerea cu foarfecele sau la poansonare nu trebuie să se producă dazagregări ale materialului.

Art. 186. Oțelul moale va trebui să aibă o rezistență de cel puțin 36 kgr./mm² și de cel mult 47 kgr./mm², dacă e obținut prin procedeul Siemens-Martin, cu un coeficient de calitate 900 în sensul laminajului și 800 în sens normal pe laminaj, coeficientul de calitate fiind produsul rezistenței în kgr./mm² prin lungirea în procente.

Pentru oțelul obținut prin procedeul Thomas limita superioară a rezistenței se va scădea la 42 kgr./mm².

Pentru nituri și buloane, rezistența va trebui să fie cuprinsă între 34 și 40 kgr./mm², iar coeficientul de calitate cel puțin 1000.

Art. 187. Pentru încercări de îndoire la rece se vor scoate eprubete de 50 mm. lățime din piesele supuse încercărilor, și se vor îndoi la rece până ce ramurile devin paralele, raza de curbură interioară fiind 0,8 din grosimea piesei pentru eprubete scoase în sensul laminajului și 1,2 din grosime pentru cele scoase în sens transversal laminajului. Vergelele pentru nituri se vor îndoi până ce raza de curbură, atinge jumătatea diametrului lor.

Art. 188. Încercările prescrise la articolul precedent trebuie să se poată face și cu eprubete călite, prin încălzire la roșu cireșiu și răcire în apă la 25⁰ Celsius.

Art. 189. Vergelele pentru nituri vor trebui să se poată îndoi sub o rază de curbură egală cu diametrul barelor până ce aripele vin normale și redusă la loc fără să se ivească crăpături.

Art. 190. Pieselor de oțel trebuie să li se poată da gauri cu un poanson de 21 mm. diametru, având centrul lor la 15 mm. dela marginea piesei. Dacă marginea e tăiată cu foarfeca, tăetura se va netezi cu pila pe 2 mm. grosime. La aceste încercări nu trebuie să se ivească crăpături între gaură și marginea piesei.

Art. 191. Pentru corniere, se va lua o bucată și se vor desface aripele până ce fețele lor exterioare vin în acelaș plan, iar dela altă bucată aripele se vor închide până ce se lipesc. La aceste încercări nu trebuie să se ivească crăpături la exteriorul cornierei.

Încercări analoage, se vor face și cu alte tipuri de fiare profilate.

Art. 192. Vergelele pentru nituri, vor fi încercate la rulare, luându-se bucăți de lungime egală cu de două ori diametrul și îndesându-le cu ciocanul sau cu presa la temperatura la care se fac capetele niturilor, până ce diametrul devine egal cu de două ori diametrul primitiv.

Din vergele îndesate la rece, trebuie să se poată face un cap, având un diametru de 1,5 ori diametrul vergelei, fără să se ivească crăpături pe de margini.

d. *Oțelul dur*

Art. 193. Oțelul dur se va întrebuința la piesele turnate ale podurilor și în special la aparatele de reazem.

Art. 194. Oțelul dur se va obține prin procedeul Siemens Martin, el va fi de cea mai bună calitate, omogen, cu grăunțe fine și strânse.

Toate piesele de oțel dur vor trebui să fie recoapte.

Art. 195. Piesele de oțel dur nu vor trebui să aibă defecte de turnare, sufluri sau alte defecte superficiale.

Art. 196. Oțelul dur, va trebui să aibă o rezistență de 40—50 kgr./mm² și un coeficient de calitate de 600.

Art. 197. Pentru încercări de ciocnire, se vor lua eprubete pătrate de 4 cm. lature și 20 cm. lungime. Ele se vor așeza pe două reazeme la 16 cm., și se vor izbi de două ori cu un berbec de 45 kgr. căzând dela 3 m.

După prima lovitură eprubeta se va reîntoarce cu partea de sus în jos. Eprubeta nu trebuie, nici să se rupă, nici să crape.

Forma berbecului și greutatea nicovalei vor fi cele indicate la art. 174.

e. *Oțelul forjat*

Art. 198. Oțelul forjat se poate admite pentru buloane de articulație și rulouri la aparate de reazem.

El trebuie să îndeplinească condițiunile de rezistență dela oțelul moale și condițiunile de ciocnire dela oțelul dur.

f. Oțeluri speciale.

Art. 199. În cazul când se va întrebuința alte oțeluri decât cele specificate mai sus, ca de ex. oțelul nichelat, oțeluri provenite prin proceduri electrice etc., se va cere aprobarea Ministerului de Lucrări Publice în privința calităților și încercărilor oțelurilor ce urmează să fie întrebuințate.

g. Plumbul

Art. 200. Plumbul pentru ancoraje, distribuire de presiuni sau umplerea golurilor greu de vizitat și de vopsit, va fi de cea mai bună calitate și va avea cel puțin densitatea 11300 kgr./m³.

2. Încercarea materialelor.

Art. 201. Încercarea materialelor, se va face la uzinele de producțiune sau în laboratoare, aprobate de Administrațiunea pentru care se face podul.

Art. 202. Mașinele de încercare la tracțiune vor trebui să producă un efort continuu și să permită determinarea aproximativă a limitei marilor deformațiuni. Ele vor trebui să poată fi ușor verificate de către agenții însărcinați cu recepțiunea materialelor.

Art. 203. Pentru piesele laminate, eprubetele de încercare, se vor tăia din piese supuse recepțiunii de lângă extremitățile cari se leapădă din cauza neregularităților sau suflurilor.

Vergelele pentru nituri sau buioane, se vor încerca pe secțiunea completă.

Pentru piese turnate, eprubetele se vor turna deodată cu piesele, alipite de ele la partea superioară a turnăturii, de unde apoi se vor detașa prin tăere.

Pentru oțelul forjat, eprubetele se pot face din piese aparte forjate, și apoi strunjite.

Art. 204. Pentru fiare plate sau profilate, eprubetele vor avea secțiune restangulară, păstrând pe laturele late, fețele ca și cum es dela laminaj și tăindu-le în sensul grosimei cu freze, mașini de rabotat sau cu foarfeca.

În ultimul caz, laturile pe care s'a făcut tăerea cu foarfeca se vor poli sau da la polizor.

Vergelele pentru nituri și buloane se vor încerca astfel cum es de la laminaj, fără nici o prelucrare.

Eprubetele din oțel dur și oțel forjat vor avea secțiune circulară obținută prin strunjire.

Pentru tole striate se admite îndepărtarea striilor.

Art. 205. Tăerea, eprubetelor se va face la rece și în așa mod încât această operațiune și prelucrările indicate mai sus, să nu aducă nici o modificare fformei eprubetei, rezistenței sau plasticității ei. Rectificări sau prelucrări la cald sunt cu totul excluse.

Recoacerea eprubetelor este cu totul oprită, afară de cazul când recoacerea eprubetei se face pe când ea este anexată piesei respective și netăiată.

Art. 206. Dacă secțiunea eprubetei este de cel puțin 3 cm², distanța între repere pentru măsurarea lungirilor, este de 20 cm.; dincolo de ele se va lăsa încă 12 cm. secțiune constantă, după care vor începe racordările cu partea lată ce intră în fălcile mașinii de tracțiune. Distanța de 20 cm. se va divide în porțiuni de 1 cm., spre a se putea urmări repartizarea lungirilor pe distanța între repere.

Dacă secțiunea e mai mică ca 3 cm², sau dacă piesa din care vrem să facem încercarea nu permite scoaterea unei eprubete cu distanța între repere de 20 cm., atunci între această distanță l și secțiunea S a eprubetei, va trebui să avem relațiunea:

$$l=10\sqrt{S}$$

Art. 207. Dacă eprubeta supusă la încercare, nu dă rezultate satisfăcătoare, ea va putea fi înlocuită cu alta, numai în următoarele condițiuni:

a. Dacă ruperea nu s'a făcut în treimea mijlocie a distanței între repere.

b. Dacă se constată că eprubeta avea defecte superficiale vizibile.

c. Dacă se constată că prinderea eprubetei în fălcile

mașinei s'a făcut defectuos, astfel încât eprubeta n'a fost supusă la tensiune simplă.

Art. 208. Pentru fixarea numărului de încercări de făcut din fiecare categorie de piese, uzina va pune la dispoziția agentului recepționar o listă de materiale, arătând pentru fiecare piesă din ce turnătură a provenit.

Numărul turnăturii va fi însemnat și pe fiecare piesă supusă recepțiunii sau pe o tăbliță atașată, la grupuri de piese mici.

Pentru verificarea acestor liste, uzina va permite agenților recepționari să urmărească fabricațiunea, turnarea lingouilor, depozitarea lor, precum și laminarea și depozitarea pieselor.

Art. 209. Odată cu lista dela articolul precedent, uzina va remite agentului, copie după rezultatele analizelor chimice pe cari dânsul are dreptul să le controleze, spre a examina conținutul în sulf și fosfor.

Procentele admisibile de sulf sunt:

0,05⁰/₁₀₀ pentru oțel moale și dur.

0,04⁰/₁₀₀ pentru oțel de nituri.

Proporțiunile admisibile de fosfor sunt:

0,04⁰/₁₀₀ pentru oțel moale bazic.

0,06⁰/₁₀₀ pentru oțel moale acid

0,04⁰/₁₀₀ pentru oțel de nituri.

0,05⁰/₁₀₀ pentru oțel dur bazic.

0,08⁰/₁₀₀ pentru oțel dur acid.

Analizele de control pot diferi de acestea cu cel mult 25 la sută.

Art. 210. Piesele supuse încercărilor se vor grupa în loturi, mai întâi pe turnături, apoi în fiecare turnătură pe elementele constructive precum tole, platbande, corniere, fiare în U, etc., iar acestea în loturi mai mici pe grosimi variind din 4 în 4 mm.

Pentru fiecare din aceste din urmă loturi va trebui să se facă cel puțin o serie de încercări, (tracțiune, refluxare, îndoire, etc., prevăzute la capitolul precedent, cu condițiune însă de a se face cel puțin o încercare la fiecare sfert de turnătură.

Din piesele unui lot, se vor încerca în genere elementele cu grosimile cele mai mari.

Art. 211. Pentru încercări de îndoire, laturile eprubetelor tăiate cu foarfeca se vor pili sau da la polizor pe 2 mm: adâncime.

Art. 212. Dacă o încercare făcută unui lot nu reușește, chiar numai la una din probe, se vor lua trei contra încercări din același lot în serii complete.

Dacă una din aceste contra încercări nu dă rezultate satisfăcătoare, acel lot se va refuza. Dacă însă două contra încercări nu dau rezultate satisfăcătoare, atunci se va face contra încercări în câte trei serii la toate locurile din aceeași turnătură, și se vor refuza acele loturi care nu vor da toate încercările bune.

Art. 213. Eprubetele încercate vor fi numerotate și poansonate de agentul recepționar, iar rezultatele obținute la încercări se vor trece în un proces-verbal semnat de agent și de furnizor.

Art. 214. Cu aprobarea administrațiunei, agentul recepționar poate primi unele loturi cu un număr mai mic de încercări, pentru piesele cari servesc ca umpluturi sau cari au rezistențe puțin importante în construcțiune.

Art. 215. Pentru ca agentul recepționar să-și poată îndeplini însărcinările date, atelierele de construcțiuni îi vor pune la dispoziție, foile de comandă ale materialelor la uzine și condițiunile impuse, precum și autorizațiunea din partea uzinei de a putea urmări pregătirea eprubetelor, și de a face încercările prescrise.

Art. 216. Uzinele, vor încunoștiința din timp pe agenții recepționari despre datele când se începe turnarea pieselor spre a putea din vreme veni la uzină și urmări fabricația.

Art. 217. Toate piesele unui lot, pentru cari încercările au fost satisfăcătoare și a căror suprafețe exterioare au fost examinate și recepționate, vor fi însemnate cu poansonul agentului recepționar, în un cerc vopsit pe de margini

Piesele refuzate se vor marca cu un alt poanson.

3. Executarea podurilor în atelier.

Art. 218. Înainte de a se pune în lucru piesele, se vor examina, de preferință la uzina de fabricație dacă sunt rectilinii, plane și dacă au dimensiunile prescrise în foaia de comandă.

Art. 219. La grosimi se admit toleranțe de 3-la sută în plus și de 2 la sută în minus, micșorarea grosimii netrecând însă peste 0,25 mm.

Art. 220. Indreptarea și aplanarea pieselor de oțel moale, se va face prin presiune, iar nu prin isbire cu ciocanul. Piesele cari vin în contact vor trebui să se alipească pe toată suprafața lor comună.

Pieselor curbe li se vor da formele necesare la cald.

Art. 221. Marginile pieselor trebuesc să aibă linii uniforme, fără lipsuri, rupturi dela foarfecă etc.

Art. 222. Rosturile pieselor în contact, vor fi perfect ajustate, mai ales dacă prin ele se face transmisiune de eforturi.

Art. 223. Marginile tăiate cu foarfeca, nu vor avea rupturi prea pronunțate și se vor netezi prin rabotare, polizare sau prin pilire pe cel puțin 2 mm. grosime.

Art. 224. Extremitățile pieselor cari rămân la distanțe prea mari de primul nit de prindere se vor rotunji sau reși.

Art. 225. Piesele de consolidare a grinzilor cu inimă plină, precum și montanții grinzilor cu zăbrele se vor ajusta perfect cu aripile tălpiilor între cari sunt așezate.

Art. 226. Antretuazele și longeroni, se vor trasa cu toată îngrijirea, astfel încât extremitățile lor să vină în contact cu piesele de cari se prind.

Art. 227. Găurile pentru nituri și buloane, se vor da cu burghie, sau prin poansonare și alezare. Nu se admite poansonare la diametrul definitiv.

Diferența între diametrul găurei poansanate și diametrul definitiv va fi de cel puțin 6 mm.

Art. 228. Găurirea sau alezarea pieselor suprapuse se va face deodată prin toate piesele, afară de piesa dela partea superioară care poate fi găurită dinainte spre a servi ca tipar; de asemenea alezarea la diametru definitiv a pieselor de îmbinări, se va face după o montare provizorie parțială sau totală a construcțiunei.

Piesele cari se găuresc sau se alezează împreună vor fi aduse perfect în contact prin strângere cu buloane.

La alezare se vor întrebuința burghie elicoidale fără unsoare.

Art. 229. Pereții găuriilor pieselor prin cari trece ace-

lași nit, trebuie să fie perfect în coincidență; se admit însă diferențe până la 0,05 din diametrul găurei, în care caz acele diferențe se vor lua cu un alezor, mărindu-se în consecință diametrul niturilor.

Aducerea în coincidență a pereților prin presiune sau prin răcâire este cu totul exclusă.

Art. 230. Lințiile găurilor pentru nituri vor fi paralele cu marginile pieselor, se admit abateri dela ele până la de 1 mm. într'o parte sau într'alta.

La distanțele între niturile consecutive, se admite o toleranță de 2 mm., maxim față de distanțele prevăzute în proiect.

Art. 231. După terminarea găuririi, piesele se vor curăți de asperitățile dela marginea găurilor, rugină și de corpurile străine ce s'au prins pe suprafețele lor în timpul lucrării în atelier.

Art. 232. După curățirea pieselor se va aplica pe suprafețele lor o vopsea de ulei de în fiert de bună calitate.

La această operațiune piesele trebuie să fie perfect uscate, iar timpul să nu fie umed.

În special, vopsirea se va face cu toată atențiunea la suprafețele în contact a pieselor ce nu se mai pot revizui după montarea podului.

Art. 233. Niturile se vor fabrica cu îngrijire, cautând ca materialul să nu fie încălzit prea mult. Capetele lor vor avea un aspect uniform, margini netede și vor fi centrate cu tija.

Înălțimea capetelor în prelungirea tijei va fi cel puțin 0,5 din diametru.

Art. 234. Diferența dintre diametrul nitului și al găurei corespunzătoare, va fi de cel mult 0,05 din diametrul găurei, fără însă a întrece 1 mm.

Art. 235. Înainte de a se începe nituirea, pieselor se vor aduce găurile în coincidență și se vor strânge cu buleane, puse cel puțin unul la patru găuri.

Art. 236. Niturile vor fi încălzite în furnale în cari să se poată menține o temperatură constantă și nu prea mare spre a nu se arde nitul. Aceste furnale vor fi în apropierea mașinelor sau echipelor cari fac nituirea. Niturile încăl-

zite se vor scutura de sgură înainte de a se introduce în gaură.

Art. 237. Niturile la atelier se vor pune cu mașini, de preferință hidraulice, care să dea o presiune de 90 kgr. mm², de secțiune de nit. Mașina va părăsi capătul nitului astfel încât în mijlocul lui să rămână o pată roșiatică.

Art. 238. Niturile cari nu se pot pune cu mașina, se vor bate cu ciocane pneumatice sau cu mână.

În ultimul caz nu se admite ținerea contrabuterolei cu pârgă. Ciocanele pentru formarea capului vor avea cel puțin 2 kgr., iar pentru baterea buterolei cel puțin 4 kgr. Se va observa că buterolele să nu altereze piesele în jurul capului nitului.

Art. 239. Capetele terminate vor trebui să aibă forma completă, să nu aibă lipsuri sau crăpături pe de margini și să fie centrate. Nu se admite montarea niturilor sau alte operațiuni la rece asupra lor, după montare.

Art. 240. După nituire se va controla dacă niturile strâng bine piesele și dacă capetele sunt făcute în bune condițiuni. Cele ce nu îndeplinesc aceste condițiuni, vor fi tăiate imediat și scoase. La această operațiune nu trebuie să se strice metalul sau pereții găurilor, în care scop se poate cere chiar scoaterea niturilor prin găurire.

Art. 241. Dacă în loc de nituri se întrebuintează buloane pentru transmitere de eforturi, ele trebuiesc strunjite și lustruite la diametrul găurei pe care trebuie să o umple complet. Partea fildată va trebui să iasă afară din gaură, în care scop e bine să se interpue între piuliță și piesă o rondea în care să încapă partea fildată. Grosimea rondei va fi de cel puțin 7 mm.

Art. 242. Buloanele vor avea capetele exagonale și vor fi formate prin refulare, nu prin sudare.

Art. 243. După strângerea piuliței, mai trebuie să rămâie, în afară, din partea fildată, cel puțin două pasuri.

Art. 244. Piulițele se vor garanta contra unei eventuale desfaceri, prin trepidațiuni sau alte cauze.

Art. 245. După nituire se va face un montaj general sau parțial al podului, la care se vor aleza găurile de înbinări ale diferitelor piese ce constituiesc grinda, sau ale

pieselor căii între ele și cu grinda, și din care să se vadă că dispozițiunile proiectului sunt întocmai realizate.

Această montare se va face cu un număr suficient de buloane, fără forțare, aducând găurile în coincidență cu priboiul de fier moale în așa fel că desfășurând buloanele să nu se producă deplasări relative între piese.

Art. 246. La montarea în atelier a grinzilor, li se vor da o contra săgeată, dacă deschiderea lor este mai mare de 15 m.

Această contrașăgeată va fi egală cu cea dată de sarcina permanentă, mărită cu 0,5 din săgeata maximă dată de sarcina mobilă.

Art. 247. După terminarea și controlarea montărilor provizorii, piesele se vor desface și se vor marca pentru montajul definitiv și vopsi cu un strat de miniu de plumb.

Art. 248. Înainte de expedierea pieselor la locul de montare, ele se vor cântări contradictoriu cu agentul recepționar și se va încheia un proces-verbal constatând greutatea fiecărei piese în parte.

Art. 249. Piesele primite și cântărite, vor fi marcate cu poansonul agentului recepționar.

Se vor lua precauțiuni ca în timpul încărcărilor transportului și descărcărilor, piesele să nu fie sgârțate, îndoite sau supuse la eforturi mai mari decât acelea pe care le vor avea în construcțiune.

Art. 250. Pentru controlarea lucrărilor în ateliere se va pune la dispoziția agentului recepționar planurile de execuție și i se va permite să urmărească în atelier toate lucrările până la expedierea pieselor. El va îngriji ca în timpul executărilor, materialele brute și lucrate să fie păstrate în bune condițiuni.

Art. 251. Plăcile de reazeme pe care se face alunecarea sau rostogolirea, vor trebui să fie perfect plane și lustruite. Suprafețele cari vin în contact cu cusinetul vor fi rabotate.

Art. 252. Găurile pentru buloanele de prinderea aparatelor de reazeme, nu se vor lăsa la turnare, ci se vor da cu burghie.

Tija buloanelor va umple complet gaura.

Art. 253. Se va da o atenție deosebită ca rulourile sau

pendulele unui aparat de reazem să aibă același diametru care să se mențină constant pe toată lungimea lor.

Art. 254. După terminarea lor buloanele de articulație și rulourile se vor vopsi cu un strat de alb plumb cu grăsimi.

4. Montarea podurilor.

Art. 255. La montarea podurilor se va avea în vedere de a se da grinzilor principale contrasăgeata prevăzută la art. 246.

Art. 256. Montarea se va face cu îngrijire, fără forțarea înbinărilor, fără încărcarea pieselor cu eforturi mai mari decât cele prevăzute, și fără ca, după montare, piesele să rămâie cu eforturi, cari n'au fost prevăzute la calculul lor.

Art. 257. Aducerea găurilor în coincidență, se va face ca și la ateliere, cu priboae de fier moale, examinându-se ca rosturile să fie bine închise.

Art. 258. Nituirea se va face pe cât se poate cu mașini sau cu ciocane pneumatice, luându-se aceleași precauțiuni ca și în ateliere.

Art. 259. Niturile care leagă între ele diagonalele contravântuirilor sau ale grinzilor principale la încrucișarea lor se vor bate după ce grinda stă pe reazemele ei.

Art. 260. Pentru aparatele de reazem, se va căuta ca suprafețele de alunecare sau de rostogolire să fie exact la cotele prevăzute în proiect, spre a se evita eforturi de torziune în piesele podului.

Art. 261. La așezarea grinzilor pe reazeme, prin decalarea podului, se va ține seama de temperatura aerului, astfel că la temperatura medie axa sistemului de rulouri sau pendule să fie la jumătatea drumului între temperaturile extreme.

Art. 262. Dacă montarea nu se face pe eșafodaje, astfel încât piesele ar suferi în timpul montajului și alte eforturi decât acelea la cari au fost calculate, atunci se va calcula acele eforturi și se vor mări secțiunile pieselor, sau li se vor da altele în ajutor.

Art. 263. După decalarea podului se vor umple interspațiile mici cu un chit format de miniu de plumb și ulei de in.

Art. 264. Înainte de darea în exploatare podul se va vopsi din nou cu un strat de miniu de plumb și apoi cu două straturi din culoarea prescrisă în caetul de sarcini.

Vopsirea se va face pe timp uscat; un strat nu se va da decât după ce precedentul s'a uscat complet.

5. Incercarea podurilor

Art. 265. Podurile metalice cu deschidere mai mare de 5 m. vor fi supuse unei încercări înainte de darea în exploatare.

Art. 266. Incercarea se va face de către o comisiune cu delegați ai Administrațiunii pentru care se face podul, și un delegat al Consiliului Tehnic Superior.

Art. 267. Cu 15 zile înainte de facerea încercărilor, se va pune la dispozițiunea comisiunii, dosarele cu planurile, caetele de sarcini, contractele și calculele podului.

Art. 268. Pentru încercări se va face un calcul al eforturilor și săgeților produse de materialele sau convoiurile cu cari se vor face efectiv încercările, și cari vor trebui să dea eforturi cât se poate mai apropiate de convoiurile convenționale cari s'au avut în vedere la calculul podului. Aceste calcule se vor pune la dispoziția comisiunii.

Art. 269. Se va mai pune la dispozițiunea comisiunii, cotele aparatelor de reazeme și a mijlocului podului luate în puncte bine marcate, și pe timp nouros, notându-se și temperatura aerului în timpul duratei nivelmentului.

Acest nivelment se va face în raport cu două repere durabile, fixate pe teren la capetele podurilor, atât înainte, cât și la oarecare timp după decalare spre a se stabili săgeata provocată de greutatea permanentă.

Această săgeată nu trebuie să întreacă cu mai mult de 20 la sută pe cea dată de calcul.

Art. 270. Înainte de facerea încercărilor, Administrațiunea pentru care se construiește podul, va îngriji să facă eșafodajele, scările etc., necesare pentru încercarea podului, să îngrijească pentru procurarea materialelor și con-

voiuilor pentru încercare și să procure materialele și aparatele necesare pentru măsurări de eforturi, săgeți, vibrații, etc.

Art. 271. Comisiunea de control, va căuta mai întâi să constate, dacă lucrările sunt executate și montate în conformitate cu planurile și prescripțiunile, notând lipsurile și erorile constatate.

Art. 272. Podurile vor fi încercate cu sarcini în repaos și cu sarcini mobile, corespunzând aceloră prevăzute la art. 268.

Art. 273. Încercarea cu sarcini în repaos se va face introducând greutatea sau convoiurile cu înălță mică pe pod până ce vin în pozițiunile cari dau săgețile sau eforturile maxime, după cum avem în vedere măsurarea deformațiilor sau rezistențelor pieselor.

Art. 274. Sarcinile în repaos se vor lăsa pe pod până ce nu se mai constată o sporire apreciabilă a săgeților.

În această situațiune se va face un nou nivelment față de reperele fixate, și se va măsura săgeata.

Art. 275. Încărcările cu materiale, se vor ridica de pe pod treptat pe la capătul pe unde s'au introdus; iar convoiurile se vor scoate pe la partea opusă; în scopul de a se realiza eforturi cât mai mari în diagonalele grinzilor și în piesele căei.

După aceasta, convoiurile se vor readuce la loc în poziția de maxim al săgeței, se vor lăsa câțva timp și se va măsura din nou săgeata.

Art. 276. După terminarea încercărilor cu sarcini statice se va face un nou nivelment, și se va măsura săgeata cu care a rămas grinda în urma încercărilor și care constituie săgeata permanentă a podului. Acea săgeată nu trebuie să întrecă $\frac{1}{5000}$ din deschiderea podului.

Art. 277. Pentru podurile de cale ferată dublă, încercările se vor face mai întâi pe fiecare linie în parte, și apoi pe ambele linii, cu trenuri ce merg în același sens.

Art. 278. Pentru podurile cu grinzi continue, încercarea se va face cu convoiuri cari să se apropie de ipotezele de încărcări avute în vedere la calcul. Convoiurile pentru cale ferată nu se vor fracționa, ele însă se vor al-

cătui convenabil din porțiuni cu vagoane încărcate și porțiuni cu vagoane goale.

Art. 279. Pentru grinziile în arc, se vor aranja convoiuri, astfel încât să se încarce cu sarcini cât mai mari:

- a. Toată deschiderea.
- b. Fiecare porțiune dela chee la nașterea pe rând.
- c. Fiecare porțiune dela sfertul deschiderii la naștere pe rând.
- d. Jumătatea centrală a deschiderii.

Art. 280. Pilele metalice se vor încerca pentru încărcările maxime ale fiecărei deschideri adiacente, și pentru încărcare simultană a lor.

Art. 281. După încercările și verificările prevăzute mai sus, se vor face încercări cu sarcini în mișcare, pornind dela viteze reduse și sporindu-le treptat până la viteza maximă cu care vor avea să circule convoiurile respective pe pod.

Art. 282. În cazul când terasamentele la capetele podului nu sunt destul de consolidate, încercarea cu viteze maxime se poate amâna pentru mai târziu.

Art. 283. În timpul încercărilor cu sarcini mobile, se vor măsura săgețile, vibrațiunile transversale și se vor observa cum se comportă, legăturile de rigiditate transversală a podului.

Se vor măsura și eforturile în piesele principale.

Art. 284. Săgețile provocate de sarcinile mobile nu trebuie să întrecă cu mai mult de 10 la sută săgeata dată de calcul, iar vibrațiunile transversale nu trebuie să fie mai mari, de 2,5 mm. pentru podurile cu inimă plină și ¹ din deschidere, pentru grinzi cu zăbrele.

8000,

Art. 285. După terminarea încercărilor se va face o revizuire generală a grinzelor căei, reazemelor și eventual a pilelor metalice.

Art. 286. Despre toate operațiunile și rezultatele obținute la încercări, comisiunea va dresa un proces-verbal în care se va conchide dacă podul poate fi dat sau nu exploatării. În ultimul caz se va specifica lipsurile constatate și mijloacele de îndreptare.

Art. 287. Dispozițiunile privitoare la încercări se a-

plică și podurilor provizorii. Când acestea servesc pentru restabilirea repede a unei circulațiuni întrerupte, termenul prevăzut la Art. 267 se poate reduce, iar comisiunea, va putea lua măsuri cari să accelereze încercările și să permită darea în exploatare a podului.

D) INTREȚINEREA PODURILOR METALICE.

1. Intreținerea curentă.

Art. 288. Podurile metalice vor trebui să aibă o supraveghere și o întreținere curentă. Se va examina dacă înbinările, în special ale longeronilor cu antretuazele, nu au nituri cari să joace, dacă nu apare rugină pe la unele nituri sau rosturi, dacă vopseaua se menține pe toată suprafața pieselor și dacă aparatele de reazem nu sunt împiedicate de a funcționa prin praf, noroi, ierburi sau ruginire.

Art. 289. Dacă pe pod se întâmplă un accident provocat din căderi de greutate din vehicule, de stânci rupte și căzute pe pod, deraieri, etc., atunci se va face o cercetare amănunțită a părților izbite și se vor lua măsuri în consecință pentru reparațiune și pentru darea în circulațiune cât mai neîntârziată.

Art. 290. Pentru înlesnirea vizitărei și întreținerii pieselor la podurile cu grinzi înalte sau cu înălțimi mari sub pod, ori cu adâncimi mari de ape, se vor lua măsuri încă delă construcțiune pentru a face ușor accesibile piesele, cari sunt la înălțimi prea mari deasupra căii, sau sub aceasta. În acest scop se vor prevedea scări, platforme mobile, etc.

Art. 291. Controlul nituirii și vopsirea, se vor face sub conducerea unor meseriași pricepuți și experimentați.

Art. 292. Ori de câte ori va fi nevoie ca pe un pod să circule în mod accidental sau normal sarcini mai mari decât cele prevăzute în prezenta circulară, se va cere autorizare specială Ministerului.

Art. 293. Toate podurile, în special cele de șosea, vor avea la ambele capete câte o tablă vizibilă de pe cale înainte de intrarea pe pod, care să arate:

a. Anul construcției podului;

b. — Lăţimea şi înălţimea maximă a vehiculelor ce pot trece;

c. — Încărcările admisibile maxime ce pot trece pe pod.

Art. 294. La podurile de şosea se vor pune plăci la distanţe mai mari de pod prin care să se arate că circulaţiunea cu care sau convoiuri mai grele decât cele indicate pe plăcile sus menţionate, este oprită.

Art. 295. Pe podurile la cari calea are piese de lemn şi pe care ar putea cădea cărbuni aprinşi sau scântei, se vor pune vase cu apă la capete şi la refugii, pentru a putea stinge repede un început de incendiu.

Art. 296. La pasajele superioare la care partea inferioară a lemnăriei căei este la o înălţime mai mică de 2 m. deasupra gabaritelor trenurilor, se vor lua dispoziţiuni cari să împiedice incendiile provocate de scântele ce ies pe coşurile locomotiveilor.

2. Revizuii periodice.

Art. 297. După primul an de exploatare a podurilor, se va face o revizuire generală a lor, în prezenţa unei comisiuni ca aceia specificată la art. 266

Comisiunea va examina podul şi va face o serie de încercări pe cât se poate în condiţiunile încercărilor dela darea în exploatare a podului.

Art. 298. La grinzile în arc şi la grinzile continue, se va examina dacă reazemele şi-au păstrat cotele de înălţimi date la construcţia podului.

Art. 299. La podurile la cari temperatura dă eforturi în piese, se va căuta ca încercările să se facă cam pe aceleaşi temperaturi ca acele dela darea în exploatare.

Art. 300. Dacă la această revizuire se constată defecte, săgeţi sau vibraţiuni transversale cari micşorează capacitatea de rezistenţă a podului se va aduce aceasta imediat la cunoştinţa administraţiunei de care depinde podul, spre a se putea lua măsurile de siguranţă ale circulaţiei.

Art. 301. După această primă revizuire şi la intervale de cinci ani se vor face revizuii periodice în aceleaşi condiţiuni.

Punțile de debarcare se vor revizui anual.

Art. 302. Dacă cu timpul s'au pus în circulație pe poduri vehicule mai grele sau cu iuțeli mai mari decât acelea cari circulau la darea în exploatare a podului, atunci încercările de revizuire se vor face înainte de termenul fixat mai sus, cu convoiuri noi, afară de cazul când diferențele de încărcări sau de viteză sunt mici.

Art. 303. Despre toate operațiunile făcute la reviziunile periodice și rezultatele obținute, comisiunea va dresa procese-verbale asemănătoare cu acelea făcute la prima încercare a podului.

3. Verificarea podurilor vechi

Art. 304. După punerea în aplicare a acestei circulații și în timp de cel mult trei ani, se va proceda la o verificare a tuturor podurilor metalice existente, pe baza noilor încărcări prescrise și a normelor stabilite în această circulară.

Art. 305. Dacă podul se găsește în bune condițiuni, dacă executarea și întreținerea au fost făcute cu îngrijire și dacă probe de încercări făcute cu material scos din pod dau rezultate satisfăcătoare, atunci podul se va putea lăsa în circulațiune, dacă rezistențele nu întreg cu 30 la sută pe cele admisibile, prescrise în această circulară.

Dacă însă condițiunile de mai sus nu sunt îndeplinite, administrațiunile vor fixa limite mai mici de sporuri de sarcini pentru podurile cari vor fi menținute în circulație.

Podurile ce nu satisfac condițiunile aci arătate vor fi consolidate în parte sau înlocuite.

Art. 306. Tot în intervalul de trei ani, prescris la art. 304, se va face o revizuire a podurilor existente, în conformitate cu prevederile arătate la capitolul D 2.

Art. 307. Se va căuta de asemenea pe cât posibil ca podurile vechi să se pue în conformitate cu această circulară, în ceiace privește condițiunile specificate la art. 96, 97, 101, 102, 106—109.

4. Consolidarea și reconstrucția.

Art. 308. Ori de câte ori se recunoaște necesitatea și posibilitatea unei consolidări, această se va face pe baza încărcărilor și rezistențelor prescrise în această circulară.

Art. 309. Pentru fierul sau oțelul din care este făcut podul, se vor admite rezistențe mai mici, dacă încercări făcute cu probe scoase din piesele podului dau rezistențe mai mici decât cele prescrise pentru podurile noi.

Art. 310. Proiectele de consolidare trebuie să îndeplinească aceleași condițiuni ca și proiectele ce se fac pentru un pod nou.

Art. 311. Podurile a căror consolidare ar reclama mai mult ca 25 la sută din materialul necesar pentru facerea unui pod din nou, vor trebui reconstruite.

Art. 312. Pentru podurile la cari trecerea unor anumite convoiuri ar provoca rezistențe mai mari ca 30 la sută față de cele prescrise în această circulară, circulațiunea nu va fi admisă decât cu aprobarea Ministerului, care va fixa și sarcinile maxime, precum și eventual modul de supraveghere pentru respectarea ordinilor date.

5. Arhiva podurilor

Art. 313. Toate Direcțiunile și Serviciile cari au în seama lor întreținerea podurilor metalice, vor forma dosare în regulă pentru fiecare pod. Acestea vor cuprinde: memoriile, calculele, proiectul și planurile de execuție și de montare, contractele și caetele de sarcini pentru executare; procesele-verbale pentru încercarea materialelor; cântărirea pieselor și darea în exploatare a podurilor; acte referitoare la întreținere, revizuii periodice și consolidări eventuale.

Art. 314. Dosarele se vor grupa pe linii sau șosele spre a putea fi ușor găsite și cercetate la nevoie.

Art. 315. Pentru toate podurile de pe aceeași linie sau șosea, se va înființa un registru al podurilor în care se va trece: poziția podului, lumina și deschiderea, oblicitatea podului, forma axei podului în plan și în elevație,

dispozițiunea căei și a trotuarelor, poziția căei pe pod și sistemul de construcție al grinzii principale.

Registrul va mai conține date asupra provenienței și calității materialului întrebuințat, a încărcărilor și rezistențelor admisibile avute în vedere la calcul, a anului de construcțiune și al caselor cari au executat și montat podul.

Art. 316. În timpul exploatărei, se vor trece în registrul podurilor, toate rezultatele încercărilor periodice, ale modificărilor și consolidărilor eventuale ce i s'au făcut, ale accidentelor pe cari le-au suferit, precum și orice date cari ar putea interesa istoricul podului, sau darea de viitoare instrucțiuni ori norme pentru construcțiunea podurilor.

E) PRESCRIPTIUNI SPECIALE PENTRU DIVERSE TIPURI DE PODURI

1. Poduri de cale ferată îngustă

Art. 317. Până la fixarea de tipuri uniforme de linii înguste, când se va complecta această circulară și pentru poduri de pe asemenea linii, se va cere aprobarea Ministerului pentru dispozițiuni privitoare la gabarite, și pentru forțele exterioare ce trebuiesc admise la calcul.

Pentru toate celelalte chestiuni rămân în vigoare prescripțiunile prezentei circulări.

2. Poduri combinate

Art. 318. La podurile combinate de cale ferată și șosea, piesele cari deservesc exclusiv linia ferată sau șoseaua, se vor calcula ca și cum ar face parte din poduri separate.

Art. 319. Piesele cari suferă eforturi din încărcarea liniei ferate și a șoselei, se vor calcula însumând eforturile maxime, și admitând rezistențele date pentru poduri de cale ferată.

Art. 320. Pentru podurile până la 25 m. deschidere, calculul eforturilor se va face pe baza celor mai mari încărcări admisibile pentru cale ferată și șosea.

Pentru deschideri mai mari, se va considera linia fe-

rată complet încărcată; iar șoseaua numai cu un șir de vehicule, și se vor dimensiona piesele pe baza eforturilor cari rezultă.

Se vor verifica însă secțiunile obținute și sub încărcările maxime totale pe baza unei rezistențe de 1500 kg. cm².

Art. 321. La piesele cu eforturi provocate de cale ferată și de șosea, dispozițiunile date pentru poduri de cale ferată se vor avea în vedere față de celalte.

Art. 322. La calculul eforturilor provocate de vânt, nu se admite că podul și șoseaua sunt încărcate simultan.

3. Poduri apeducte

Art. 323. Podurile ce susțin canale pentru alimentarea fabricelor, sau pentru căderi de apă, se vor calcula pentru o înălțime de apă cu 25 cm. mai mare, decât înălțimea normală.

Art. 324. Dacă asemenea poduri au trotuare, ele se vor calcula la o încărcare de 300 kgr./m².

Art. 325. Rezistența admisibilă la tensiune și compresiune simplă sau încovoare se va lua de 1200 kg. cm².

În raport cu această rezistență se vor determina cele lalte rezistențe admisibile, afară de flambaj, care se va calcula cu aceiași formulă ca și pentru șosele.

Art. 326. Pieselor în contact cu apa și supuse ruginei, li se vor da sporuri de grosimi, peste cele calculate.

F) PRESCRIPTIUNI PRIVITOARE LA PIESELE DE LEMN ALE PODURILOR METALICE

Art. 327. Lemnul întrebuintat în construcțiuni de poduri, va trebui să fie sănătos, cu fibre rectilinii, fără înepături de putrezire, fără crăpături, noduri sau alte defecte. El trebuie să provie din păduri de pe locuri uscate și înalte.

Art. 328. Tăerea lemnului trebuie să se facă atunci când copacii n'au sevă în ei și să fie debarsat complet de alburn.

Art. 329. Pentru fundațiuni, lemnul e bine a se întrebuința imediat după tăcere; în construcțiuni la aer liber, după un an. Pentru eșafodaje se pot admite și lemne vechi.

Art. 330. Lemnele trebuesc depozitate la oarecare distanță de pământ, și cu interspații între ele pentru circularea aerului.

Art. 331. Rezistențele admisibile pentru piesele de lemn sunt următoarele:

Pentru tensiune și compresiune în direcția fibrelor 80 kg./cm².

Pentru compresiune perpendiculară pe fibre 30 kg/cm²

Pentru forfecare paralel cu fibrele 10 kg/cm².

Pentru forfecare perpendicular pe fibre 20 kg/cm².

Art. 332. În cazul când se ține seama și de efortul provocat de vânt și de alte forțe accidentale, rezistențele la tensiune și compresiune se vor spori cu 10 kg./cm²; iar celelalte cu 50 la sută.

Art. 333. Pentru poduri provizorii, rezistența la tensiune și compresiune se va putea ridica până la 120 kgr. cm²., după durata provizoratului.

Art. 334. Verificarea la flambaj a pieselor de lemn se va face cu formula:

$$R = 85 - 0,5 \sqrt{\frac{l}{i}}$$

Art. 335. Modulele teoretice de rezistență ale grinziilor îmbinate cu dinți și pene se vor reduce în proporțiile următoare:

Pentru 2 grinzi cu dinți 0.80

Pentru 3 grinzi cu dinți 0.60

Pentru 2 grinzi cu pene 0.70.

Pentru 3 grinzi cu pene 0.50.

G) PRESCRIPTIUNI PENTRU INFRASTRUCTURI DE ZIDĂRIE

Art. 336. Proiectul podului va conține planurile pentru zidăria pilelor și culeelor pe scara 1/100 arătând secțiunea geologică, profilul apelor și natura materialelor întrebuințate.

Art. 337. Pentru zidării se vor admite următoarele rezistențe la compresioni:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| a) Cusineți | 50 kg./cm ² . |
| b) Piatră de talie | 30 kg./cm ² . |
| c) Piatră în rânduri orizontale | 15 kg./cm ² . |

Se va avea însă în vedere ca coeficientul de siguranță la zdrobire să fie cel puțin 20 și ca mortarul să aibă cel puțin 500 kgr. ciment la m³ nisip.

Art. 338. Pentru betoane, rezistența se va lua după formula:

$$R = (0.035 C + 0.5)$$

în care:

R, este rezistența în kg./cm², iar

C, greutatea de ciment în kgr. pusă la m³ amestec de nisip și pietriș.

Art. 339. Zidăriile de beton se vor lăsa libere și neîncărcate cu sarcini permanente sau mobile cel puțin o lună dela terminarea lor.

Art. 340. Rezistența terenului se va stabili pe cât se poate prin încercări, atât la proiectare, cât și mai ales în timpul executărei.

În lipsă de indicațiuni precise în această privință, se pot lua la proiecte următoarele rezistențe admisibile:

- | | |
|--|----------------------------|
| a) Argilă moale și nisip fin foarte umed | 1—2 kg./cm ² . |
| b) Pământ galben, argilă mijlocie și nisip uscat argilos sau nisip curat umed | 2—4 kg./cm ² . |
| c) Argilă compactă în straturi groase și uscată, sau nisip uscat puțin argilos | 4—6 kg./cm ² . |
| d) Nisip grăunțos comprimat, pietriș mare și mic | 6—8 kg./cm ² . |
| e) Pietriș și nisip bine cimentat | 8—11 kg./cm ² . |

Art. 341. Presiunile în zidării și pe teren se vor calcula ținând seamă de greutatea totală a suprastructurii, de sarcinile mobile și accidentale, de greutatea proprie și de alte greutăți moarte.

Pentru aceste calcule se vor lua următoarele densități:

Oțel dur	7900 kg./cm ³ .
Plumbul	11400 kg./cm ³ .
Pământ uscat	1800 kg./cm ³ .
Pământ umed	2100 kg./cm ³ .
Zidărie de piatră de talie	2600 kg./cm ³ .
Zidărie de piatră brută	2400 kg./cm ³ .

H) DISPOZIȚII TRANZITORII

Art. 342. Această circulară va intra în vigoare la de când toate proiectele se vor elabora în conformitate cu dânsa.

Art. 343. Proiectele de construcțiuni sau consolidări, cari n'au fost încă contractate sau puse în executare, se vor pune în acord cu această circulară.

Pentru celelalte, se va examina în ce măsură dispozițiunile ei ar putea fi aplicate.

I) TABELE

Aici se vor pune tabele pentru ușurarea calculelor momentelor încovoitoare și forțelor tătoare, după fixarea definitivă a încărcărilor de cale ferată și șosea.



Planurile reglatoare Locuința și rolul lor social în România Mare

CINCINAT I. SFINȚESCU

Inginer, Directorul Cadastrului și Casei
Lucrărilor Orașului București

Dl *Victor Cambon* în congresul pentru locuințe, ținut în Octombrie anul trecut la Lyon, a comunicat următoarea observațiune plină de adevăr, dar și de mare importanță : „... Il serait pas trop „banal de répéter que nous avons pour devoir plus urgent que „tout autre, de transformer pour la moderniser l'habitation aussi „bien dans les villes que dans les campagnes. La constatation de „notre inferiorité sur ce point a été la principale cause de la des- „illusion qu'ont éprouvé nos alliés anglo-saxons lorsqu'ils ont dé- „barqué sur notre sol pleins d'enthousiasme pour notre cause“.

Nu mai este nevoie să dovedim că felul cum un popor trăește și mai ales cum locuiește, constituie prestigiul aceluia popor față de celelalte. Și sărăcia marelui mase a locuințelor românești a imprimat multor străini o depreciere a calităților poporului român. Chiar armatele rusești — am constatat dese ori personal — în prima fază a războiului nostru național nu-și ascundeau disprețul față de soldatul român, tocmai fiindcă nu judecau decât aparențele. Acest dispreț nu a fost înlocuit de respect decât prin glorioasele exemple ce armata română le-a dat lor, care pierduseră orice forță morală, la Mărășești, Mărăști, și atâtea localități, sau când a fost conduși în turme de „micul soldat român“ peste Nistru. La fel s'a întâmplat cu evoluția acestui sentiment și la soldații germani.

Acest sentiment de inferioritate a poporului român și de

... 1) Acest articol era destinat să fie o comunicare în secția 5-a a congresului A. G. I. R. care urma să aibă loc în Septembrie 1920 la Iași.

superioritate a străinilor, se naște la străini din cauza neînțelegerii cauzelor acestor situații a locuinței și dovada este că atunci când ei ajung să cunoască aceste cauze, le dispare acest sentiment.

Cauza stărei de inferioritate a locuinței române este în primul rând de ordin economic, și apoi o chestie de organizare.

Desele încălcări vrăjmașe, împilările neomenoase aduse până în ajunul unirei principatelor române, populației, de către vecini și mai în urmă o robie modernă economică de care nici acum nu ne putem cu totul scutura, ridicau mai tot rodul muncii populației. Cine îndrăsnea să execute o lucrare mai definitivă în timpurile cele mai provizorii, și când mijloacele lipseau cu totul? Cum să îmbunătățești locuința, când chiar hrana substanțială lipsea, cu tot pământul roditor al țării? În anii războiului experiența ne-a demonstrat fiecăruia din noi așa de palpabil aceste crude adevăruri, în cât este de prisos să mai insist asupra lor și prin urmare să încetăm cu învinuirile trecutului, trecând la lucru pentru viitor, în speranța unei siguranțe de acțiune mai depline, și a unei independențe pronunțate și pe terenul economic, acum când ne-am concentrat forțele românești.

Am evaluat grosso modo cu o ocazie¹⁾ la peste 22 miliarde lei valoarea lucrărilor pentru îmbunătățirea locuințelor în România Mare, la sate și orașe, și a cerințelor edilitare, în strânsă legătură cu locuința. Tot atunci menționam ce efort trebuie să facă acest popor ca să împlinească acest gol lăsat de trecut, spre a ajunge pe celelalte popoare cu care vrem să stăm alături și care și ele aleargă înainte cu o iuțeală mult mai mare ca noi, chiar în această materie, din cauza perfecționării lor de organizație, din cauza mașinilor, a capitalurilor și resurselor lor.

* * *

Cum să le ajungem atunci? Sau dacă nu dorim numai de cât să le ajungem, cum să ne apropiem de ele, ca să nu rămânem mai în urmă de cât acum?

Ca să-i ajungem trebuie să ne intensificăm munca și să ne mărim coeficientul de utilitate al muncii noastre. Francezii în congresele lor (D-l Villemain în congresul pentru locuințe de la Lyon în Octombrie 1919) spuneau cu drept cuvânt: ..., „Comme con-

1) „Problema locuințelor în România Mare” de Cincinat I. Sfințescu
Bul. Soc. Politecnice No. 5-6. 1920.

„clusion à ce travail, j'émettais l'avis que la journée de huit heures „ne pourrait être appliquée en France que lorsque les pays de „vastés auraient été reconstruits et lorsque la situation écono- „mique du pays serait redevenue normale. Je demandais d'autre „part que la question de la journée de huit heures ne soit pas sou- „mise, jusqu'à ce moment là tout au moins, à une juridiction in- „ternationale, parce-que je suis de ceux qui croient que là en- „core, nous respecterons nos engagements alors que l'étranger ne „lès respectera pas. En Belgique on fait huit, neuf et même douze „heures; en Allemagne, en Hollande, aux Etats Unis on en fait „autant. Croyez-vous que nous pourrions supporter ces coups?”

Cu și mai drept cuvânt putem spune noi, care avem și mai mari și mai adânci răni ale trecutului de vindecat și căutăm a recâștiga distanța economică ce ne separă de celelalte națiuni care propagă o micșorare a orelor de muncă. Atunci vom putea egaliza numărul orelor de muncă cu acelea din țările industriale, când vom completa toate lipsurile trecutului și cele aduse de război și când vom aduce poporul nostru în aceeași stare economică și la aceleași putințe de producțiune ca a celorlalte popoare, care acum își pot reduce orele de muncă; căci numai astfel nu vom putea cădea în aceeași situație din trecut, adică poporul nostru, să muncească pentru buna stare a celorlalte popoare și care ordonă.

În adevăr cele 22 miliarde evocate mai sus, nu pot fi date de cele 8 ore de muncă preconizate a deveni lege internațională, căci cele 8 ore de muncă abia sunt suficiente pentru menținerea statului-quo. Cele 22 miliarde trebuie să umple goluri, și ele trebuie să reprezinte *supra munca*.

Dacă am pune la o supra-muncă de 2 ore pe zi toată populația majoră care poate munci (bărbați și femei) socotită la 4 milioane pentru România Mare, și am prețui pentru un timp mai normalizat, la 1 leu ora, atunci rezultă că întregii acestei armate lucrătoare i-ar trebui 2750 zile lucrătoare, adică cam 14 ani, dacă socotim, în mediu 200 zile lucrătoare pe an pentru fiecare lucrător. Prin urmare dacă toată suflarea ar lucra numai pentru îmbunătățirea locuinței ar trebui cel puțin 14 ani de muncă numai pentru îmbunătățire. De fapt însă câți din cele 4 milioane de muncitori pot fi utilizați la construcții, fie din cauza nepregătirii lor, fie mai ales, fiindcă sunt atâtea activități care cer și ele supra-muncă, și nu tot timpul anului se poate lucra pentru construcțiune ! Iată

•

dar că 2 ore de *supra-munca* zilnică sunt insuficiente pentru îmbunătățirea locuinței, și în această direcție avem de depus muncă de generație.

Rămâne speranța noastră și mai mare, în puterea noastră creatoare, de a găsi cele mai bune mijloace spre a ne organiza și a ne mări randamentul muncii noastre și a lucrătorilor noștri pentru a micșora cât mai mult timpul ce-l întrevădem ca necesar pentru îmbunătățirea locuinței și a micșora cât mai mult distanța ce ne separă pe acest teren de celelalte popoare mai înaintate.

Nu intenționez să mă ocup aici de organizarea producției, transportului și repartizării materialelor de construcție pentru locuințe, nici de pregătirea și utilizarea lucrătorilor. Aceste sunt chestiuni speciale, care deși în strânsă legătură cu chestiunea locuinței, se tratează separat.

Este însă necesar să dezvolt aici chestiunea organizării proiectării locuințelor în raport cu legile noastre actuale și sistemele administrative actuale și chestiunea organizării inițiativei în materie de construcție de locuințe propriu zise. Aceste dezvoltări le voi face mai ales din punctul de vedere social.

* * *

Am arătat în trăsături largi ce vast este câmpul de activitate economic și social al locuinței. Desigur că în asemenea vastitate numai studiile amănunțite pot da orientări practice și numai programe făcute de cunoscători și urmărite cu asiduitate pot da rezultate de acelea care pot conduce la mărirea utilității muncii și micșorarea distanței ce ne separă pe acest teren de celelalte popoare înaintate.

Baza unei astfel de organizări în materie de locuință o formează proiectele de sistematizare și dezvoltare a comunelor, care constituie casa mai mare „the greater home”, cum spun americanii, a cetățeanului, și care imprimă și caracterul și felul de dezvoltare a locuinței. Ce rezultate se așteaptă dela aceste planuri ne este cunoscut tuturor, totuși voi da cuvintele lui *John Burns*, care în calitate de Ministru al afacerilor provinciale, a dat Angliei în 1909 legea asupra planurilor de amenajare a comunelor¹⁾ cuvinte pe care le-a rostit în cuvântarea cu care a deschis la Primăria orașului Londra congresul internațional din 1910 pentru

1) „Blocul și parcela în constituirea orașelor” de Cincinat Sfințescu
pagina 91—92.

construcția orașelor : „Acum dați-mi voe să vă dau un exemplu : „de curând m'am întâlnit cu mai mulți episcopi și arhiepiscopi, „cu vre-o 10 mari proprietari funciari și un proprietar minier, a- „vând moșii, interese și influență în o regiune minieră din centru „actualmente compusă din 12 modeste cătune care, în 15 ani vor „avea probabil o populație de 250.000—300.000 lucrători cu fe- „meile și copiii lor. Acum este ocazia să intervenim ! Acest dis- „trict va fi fără îndoială unul din cele mai bogate din regat ; ar „fi monstruos, ar fi un adevărat scandal pentru fiecare dintre noi „dacă am permite ca acest teritoriu să devină o serie de sate „miniere insalubre, respingătoare, așa cum sunt atâtea acum ! Eu „mă străduiesc pe cât pot ca să conving pe toți interesații de ne- „cesitatea ca să se înțeleagă între ei și când vor ajunge la acea- „sta voi fi încântat să prezidez deliberațiile lor, iar când vor fi „făcute toate socotelile sunt convins că proprietarul minelor va „profita mai mult ca acum, proprietarul ferme'or asemenea, ca și „episcopii, când vor vedea că acolo unde acum aproape nu e „nimic decât câmp, s'au ridicat sate modele.

„Acum cineva poate să mă întrebe : Oare asta cere o chel- „tuială mare ? Eu nu cred. Eu socotesc că timp de 3 ani „amenajarea rațională a unei proprietăți nu va aduce profit, iar „după 10 ani se va putea încasa dobânzile cheltuelilor, însă după „50 ani un plan de amenajare va fi o adevărată binecuvântare „pentru comunitatea care a adoptat-o“ ...Și mai departe :

„...Vă voi cita un alt fapt : În fiecare 10 ani se ridică în „această țară 1 milion de case,¹⁾ fără ordine, fără coordinare per- „manentizând o stare de mizerie și urătenie, masacrându-se par- „curile, râurile și alte elemente de decorațiune naturală. Uneori „se găsesc până la 125 case pe hectar...”

Iar în alte ordine de idei :

„37⁰/₉ din pauperismul nostru este datorit boalelor și con- „dițiilor precare de sănătate a concetățenilor noștri. Lupta contra „acestei stări de lucruri ne costă 300 milioane șilingi pe an ; „30⁰/₁₀ din aceste 300 milioane se datoresc cauzei că noi nu am „adăpostit populația și nu am amenajat orașele noastre acum 150 „ani sau chiar acum 20—30 ani cum ar fi trebuit să o facem.

1) După revista „*Housing Betterment*“ 1919 (Statele Unite) nevoile ac- „țuale ale Angliei ar fi de 1 milion locuințe. ceeace ar cere cam 20 miliarde că- „rămizi, și cam 3.5 miliarde dolari.

„Permiteți-mi să vă spun francamente că dacă treceți să vă amenați rațional orașele d-voastră și să vă adăpostiți mai bine lucrătorii d-voastră, după cum nu faceți astăzi, pauperismul d-voastră va scădea repede. Nu uitați niciodată acest lucru : pauperismul nu este numai o condiție a corpului, ci și una a spiritului. În starea actuală a lucrurilor pauperismul devine ereditar ; și ceace vedem mai rău ca orice, nu este atât sărăcia hainelor lor, mizeria căminurilor lor sau tristețea mediului lor de viață, ci sărăcia aspirațiilor lor, starea de abandonare morală, consecință a insalubrității locuințelor și a mizeriilor fiziologice și sociale.

„Acum, d-voastră toți care cunoașteți deteriorările fizice, care discutați slăbiciunea facultăților mintale și degenerescenta socială, nu veți face niciodată nimic, cu toate remediile și paliativele d-voastră, atât timp cât nu veți reconstrui acest lagăr al caracterului, acest seminarium de sănătate și bucurie corporală și spirituală în același timp, și care se cheamă locuința poporului.”

Un plan de sistematizare și extensivitate a orașelor, elimină pe viitor casa insalubră despre care *Cheysson* zice :

„La maison insalubre est comme la source empoisonnée d'où se répandent les maux dont souffre la société“ ¹⁾; și prevede construirea la timp a locuinței necesare, căci, după cum scrie *Jules Simon* : „Sans logement il n'y a pas de famille, sans famille il n'y a pas de morale ; sans morale il n'y a pas d'homme ; sans homme il n'y a pas de patrie“.

* * *

Planurile de sistematizare trebuie să prevadă execuția lor cu materiale din țară și mijloace locale și, după cum mai spune *D. Jausse* în congresul de la Lyon, deja citat : „...il ne negligera jamais de donner un aspect de beauté à toutes ses solutions : il n'oubliera pas que son plan doit être à la fois une oeuvre d'art, une oeuvre de précision et une oeuvre de facile réalisation...“

Am arătat deseori și chiar în *Buletinul Asociației Inginerilor* ²⁾ că cele mai potrivite proiecte sunt cele ce prevăd dezvoltarea „orașelor-grădini“, sistem adoptat și de Congresul dela Lyon 1919, în care s'a votat moțiunea următoare a d-lui *Jausse* : „Le

1) „Art et cooperation dans les Cités-Jardins“ par *Georges Benoit-Lévy*.

2) Vezi „Buletinul A. G. I. R.“ No. 8—10 anul 1919 articolul „Locuințele Eltine“ de *Cincinat Sfințescu*.

„congrès émet le voeu que les villes ne régligent pas les prescriptions de la loi *Cornudet* et qu'en harmonie avec l'étude de leur plan d'aménagement, d'embellissement et d'extension, elles établissent des réglemens des constructions par zones favorisant particulièrement la création d'habitation ouvrières familiales entourés d'un jardin; et la création des servitudes hygiéniques des servitudes archéologiques...”

Aceste orașe-grădini, fie că vor fi de tipul așa zise engleze, cum se fac acum în Anglia, America, Franța, Germania, Belgia, etc. fie că vor fi de tipul așa numit „*ciudades lineales*” (orașe liniare) cum pretind spaniolii că au inventat ¹⁾ prin d. *Arturo Soria J. Mata*, (dar care ar fi o perfecționare a satelor noastre întinse în lungul unei șosele) sunt adevăratele forme care vor pune baza viitorului locuințelor noastre, care vor da naștere la acele „urbes in horto”, deviza orașului Chicago.

* * *

Dar ca să se asigure o astfel de dezvoltare rațională satelor și orașelor noastre trebuie în primul rând luate măsuri de ordin legislativ. În vechiul regat găsim luate asemenea măsuri, dar vagi și incomplete, în legea de organizare a comunelor rurale din 1908 (vezi ediția Ministerului de Interne 1914) și aceia a comunelor urbane din 1894. Ce găsim în legea comunelor rurale? Găsim că articolul 60 al acelei legi prevede a se face regulamente de edilitate pentru determinarea și împrejmuirea vetrelor satelor și cătunelor și pentru determinarea drumurilor din sate și cătune, ca și alinierea clădirilor în fața drumurilor, studiile tehnice urmând a fi făcute de serviciul tehnic al județului care va ridica și planurile necesare și va conduce lucrările. Dar hotărârea alinierilor o va da... autoritatea comunală.

Asemenea regulamente vor fi întocmite conform art. 64 al legii citate, de prefectură și aprobate de Minister, dacă comunele nu și vor întocmi singure (!) asemenea regulamente care totuși au nevoie de aprobarea Ministerului de Interne.

Pentru comunele rurale suburbane, adică acele ce se află la o distanță de 3 km. de marginea orașelor reședințe de județe (de ce numai reședințe?) – iar pentru București cele situate în in-

1) Vezi „*Ciudades Jardines y Ciudades lineales*” conferință a d-lui *Hilarión González del Castillo*, 1913.

teriorul liniei de fortificații, regulamentele de edilitate vor fi făcute prin consiliile lor comunale și se va lua și avizul primăriei comunei urbane limitrofe și aprobarea Ministerului de Interne.

Tot prin acea lege (art. 172) se prevede și asocierea comunelor pentru executarea și întreținerea unor lucrări regionale, dar în specificarea lor nu se cuprind și lucrări edilitare.

În rezumat, legea comunelor rurale este încă destul de primitivă ca organizație edilitară care în primul rând servește chesțiunea locuinței. Cât privește acele regulamente care nici nu se fac vre-o dată, sau dacă se fac când-va nu le cunoaște mai nimeni și le aplică cum dă Dumnezeu, nici ele nu au rezultat. Cunosced cazul comunelor suburbane Bucureștene al căror regulament nici până în 1915 nu luase forma legală și nu știu dacă a luat-o până acum.

Să trecem la comunele urbane. În legea din 1894 s'a prevăzut la Secția III a ei, sub titlul despre edilitate și poliție comună, câte-va articole în legătură cu construcțiile. Articolul 94 prevede ca să se facă de fiecare comună urbană un plan regulator care să fie gata ca proiect și decretat până la 1898. Celelalte articole, 95, 96, 97 și 98 prevăd cum trebuie respectat acel plan. Dar câte orașe ale noastre au un plan, ba încă un plan regulator al lor, și câte din cele ce îl au, dacă îl au complet, îl respectă? Pentru orașul București, fiind Capitala țării, s'a mers mai departe. S'a făcut o lege *edilitară* specială: *Legea pentru creiarea unei case a lucrărilor orașului București* concepută în 1893 și modificată de vre-o 4 ori. Prin acea lege se impunea mai întâi ca până la 1898 orașul să aibă „un plan de aliniere și nivelment“, termen prelungit apoi până în 1915 pentru un plan mai larg, de sistematizare, dar care deși lucrat, așa după cum am arătat că spunea d-l Jaussely adică într'un spirit „de facile réalisation“ față de resursele orașului, nu este nici până azi întărit cu formele legale spre a se pune în aplicare.

Iată dar că, în ce privește planurile de sistematizare și extensiune a comunelor, care constituie, după cum am arătat mai sus, baza îmbunătățirii locuinței, nu stăm tocmai bine în vechiul regat, nici ca legislație, nici ca lucrare tehnică. În Transilvania și Banat lucrările sunt mult mai înaintate fiindcă orașele au planuri de sistematizare în regulă, precum Temișoara, Brașovul, Sibiu, Clujul, ș. a.

Personal, cu ocazia studiului planului de sistematizare a Ca-

pitalei, m'am ocupat de legislațiile în această materie din celelalte țări și, potrivit nevoilor și inconvenientelor constatate la noi, am întocmit un „*anteproiect de lege asupra stabilirii, construirii, dezvoltării și sistematizării comunelor*”¹⁾ nu numai pentru orașe, ci pentru orice comună.

Acest anteproiect însușit și de consiliul comunal al Capitalei în 1919, nu a devenit încă lege, fiind că se află și acum în cartioanele Ministerului de Interne, care este chemat a-l examina și supune prin Ministerul de resort, parlamentului.

Prin o astfel de lege sperăm ca și în România să dăm puțința ca locuința să se dezvolte în condiții mai bune ca până acum.

* * *

Nu este însă suficient să asigurăm dezvoltarea comunelor și condițiile locuinței numai pe cale legislativă, ci și pe cale administrativă. Trebuie îngrijit să avem o autoritate, un organ competent, care să aplice prevederile legii și să le aplice în modul cel mai eficient și cât mai perfect. Dacă curentul de descentralizare este din ce în ce mai mare și la noi, nu trebuie să luăm tale-quala acest principiu. Aplicarea modernă a acestui principiu este descentralizarea eforturilor făcute din acelaș punct în scopuri prea diferite și adesea cu puțină competență, în o centralizare a eforturilor speciale și de aceeaș natură. Am arătat în altă parte, necesitatea centralizării eforturilor românești pentru progresul edilitar și al locuinței în un „*oficiu central edilitar*”. Acest lucru s'a întâmplat și se întâmplă în toate țările civilizate, iar autonomia comunelor nu va fi prin aceasta împiedicată în rolul ei de dezvoltare a aglomerațiunilor.

Ca dovadă și mai mare că și la noi în țară s'a ajuns la ideia de centralizare a specialităților este că, prin decretul lege publicat în „*Monitorul Oficial*” din 15 iunie 1920, se centralizează toată „*industria construcției*” în mâna unei societăți „*Reconstrucția*”. De rolul acestei societăți în chestiunea locuinței ne vom ocupa mai jos, când vom ajunge la o ordine de idei mai apropiată.

În materie de locuință rolul acestui oficiu ar fi să determine condiții care să încurajeze locuințele proprietăți familiale, cu gră-

1) Vezi „*Bucureștii în viitor*” de Cincinat I. Sfințescu.

dini și tot confortul hîgienic și economic cele mai bune din punct de vedere social și cele mai proprii menținerii ideii de patrie și stat național. În adevăr, acolo unde populația a fost prevăzută mai bine cu asemenea locuințe, grevele și revoltele aproape nu au existat. Chiar la noi în țară am putut observa că cei mai încarnați greviști și cei mai apăsători spre anarhie, sunt lucrătorii care nu au o locuință familială proprie și stau în cartierele periferice în condiții rele și grele de existență. Din informațiile ce am, rezultă că lucrătorii care locuiau în case bune, executate prin Societatea Comunală de Locuințe Eftine, pentru regie sau căile ferate au dat cel mai mic număr de greviști. Din contra, locuitorii unor asemenea case au fost sindicaliști naționaliști care totdeauna au vrut să lucreze pentru mărirea producției. Era și natural să fie așa, după cum explica și *John Burns* în frumoasa sa cuvîntare redată parțial mai sus.

Totuși pentru împlinirea tuturor nevoilor de locuire sunt deseori recomandabile și locuințele colective.

Prin acestea înțelegem atît ceeace în Germania se numesc „cazărmi de închiriat“, și care se impun în orașele mari în părțile lor unde terenul de construcție e scump, cât și acele locuințe speciale pentru anume categorii de indivizi: locuințe colective pentru femei, pentru bătrîni, pentru celibatari, etc.

Tot prin locuințe colective, sau mai exact clădiri colective, vom înțelege restaurantele, sălile de citit, de băi, etc. făcute pentru uzul comun al claselor muncitoare. Prevederea unor asemenea locuințe se face tot prin planul regulator și de executarea lor va îngriji asemenea Oficiul Central.

* * *

Ne-am ocupat pînă aici de importanța planului regulator și a unei bune locuințe în dezvoltarea poporului și de măsurile teoretice de luat.

Trebuie însă să ne ocupăm și de mijloacele de activare a construcțiunei, care a încetat cu totul, așa că acum se simte foarte mult lipsa de locuințe, iar prețul lor de locațiune este foarte ridicat. Locuințe eftine sau ca să ne exprimăm mai precis, *costînd un număr mic de lei*, nu se mai pot construi acum și fiindcă aceasta este realitatea, construcția a stagnat. În adevăr, se zice: „Quand le batiment va, tout va“ și aceasta cu drept cuvînt, fiind că în industria construcției intră produsele tuturor celorlalte

industrii: de transport, de mașini, de materiale de construcție (var, ciment, cărămidă, țiglă), forestieră, de sticlărie, uleiuri, colorii metalurgică, miniere (combustibil) ș. a. Prin urmare, cum să meargă bine construcția dacă celelalte nu merg, sau merg prost? Trebuie dar puse pe producție normală și chiar mai mult decât normală, celelalte industrii. Până atunci deci, locuința va merge greu și scump. Necesitățile sunt însă acute și nu pot aștepta. Atunci trebuie cu orice mijloc să chemăm brațele la industria construcțiilor căreia să-i creiăm o situație de mai bună rentabilitate, căci brațele de muncă nu se duc de cât acolo unde le produce mai mult.

Iată de ce în articolul deja citat „Locuințele eftine” ce am publicat anul trecut în Buletinul A. G. I. R-ului arătăm că pentru încurajarea construcției de locuințe *eftine* (impropriu zis) statul, adică comunitatea, trebuie să-și greveze viitorul. Am arătat că Franța, Anglia și chiar America tot la sacrificii, adică la împrumuturi, au recurs. Scopul acestui sistem era reluarea imediată a activității construcțiunei cu chirie eftină, pentru ajutorarea claselor cu resurse reduse, și tot în acest scop preconizam și eu sistemul. Găsesc foarte rațional și sistemul preconizat de d-l inginer *Cristea Niculescu* ¹⁾, adică statul să fixeze aceeași rentabilitate pentru toate locuințele vechi, statul încasând sub formă de impozit progresiv plusul de rentabilitate numai la construcțiile vechi, peste cel fixat prin lege. Bine înțeles că atât sistemul împrumuturilor de stat pentru locuințele eftine, cât și sistemul de fixare a rentabilității la construcțiile vechi sunt, din punctul de vedere al dreptului, discutabile. De fapt și sistemul locuințelor cu locațiune eftină construite și cu ajutorul împrumuturilor de stat, se reduce tot la fixarea rentabilității, de astă-dată însă numai pentru construcțiile noi și anume cele destinate claselor mai sărace. Așa că din punct de vedere al dreptului pare mai justificată soluția preconizată de subsemnatul.

Din punct de vedere economic cele 2 soluții pot fi iarăși controversate. În adevăr prin sistemul împrumuturilor, construcția locuințelor se poate relua îndată. Prin sistemul fixării rentabilității la vechile construcții se asigură oare reluarea construcțiunei? căci asta se urmărește în primul rând. Eu cred că se asigură, mai ales la noi, o serie de subterfugii spre a se eluda legea, — cum

1) „*În chestiunea locuințelor eftine*” de *Cristea Niculescu* (Bul. Asoc. Ing. din România No. 1—3 pe 1920).

s'a dovedit și cu legea măsurilor excepționale în aceeași materie și cu legea chirilor, căci se iau diferențele pe sub mână — și va da loc neapărat la o scumpire excesivă a locațiunei, deci scumpirea manoperei și ca atare a construcției, deci reducerea activității construcției. Foarte recomandabil să fugim de împrumuturi, când ele sunt justificate numai ca soluțiile cele mai ușoare; dar când ele sunt singura soluție practică și rapidă în o chestie arzătoare, să nu ne fie teamă de a le pune în sarcina comună, iar nu a câtor-va!

De altfel, ce a făcut statul român prin decretul-lege deja menționat, publicat la 15 iunie a. c. relativ la Societatea „Reconstrucția”? Oare nu este un mod deghizat de aplicare tot a sistemului de împrumuturi, însă sub o formă mai puțin controlabilă? Căci în adevăr, ce reprezintă privilegiile acordate societății prin art. 2 al decretului-lege, adică cedarea materialelor, sculelor, uneltelor, etc.; scutirea taxelor vamale pe import, scutirea de 50 % din cheltuelile de transport a materialelor, lucrătorilor și personalului pe C. F. R. și N. F. R.; cedarea pădurilor pe preț convenabil, a carierelor și fabricilor de materiale de construcție ale statului; procurarea valutei și garanției creditului necesar; acestea nu sunt tot bani? Nu e acelaș lucru, însă mai inferior, cu împrumutul preconizat în articolul meu după exemplul altor țări?

Numai că aici fac observațiunea că acest sistem al statului român prezintă multe inconveniente și de naturi diferite, față de sistemul francez sau englez al împrumuturilor. Aceste inconveniente ar fi:

a) face dificil controlul sumelor date pentru construcții de locuințe eftine;

b) nu întrebuițează resursele statului numai pentru construcțiile eftine, care în primul rând trebuiesc încurajate;

c) nu intensifică eforturile numai în direcția construcției propriu zise, intensificând separat și pe specialități celelalte industrii ajutătoare ei;

d) nu activează inițiativele căci oarecîm monopolizează construcția;

e) statul nu-și asigură o răscumpărare a sumelor date, așa cum se asigură parțial sau eventual chiar total, prin sistemul împrumutului (în Franța).

Fără a intra deci în studiul amănunțit al sistemului legiferat în România, cred că am arătat suficient superioritatea sistemului

francez, față de celelalte două, fiind-că acel sistem asigură executarea locuințelor cu locațiune eftină și îndeplinește astfel rolul social al locuinței, dând și statului posibilități a-și revedea reînnoarse direct parte din sacrificii.

* * *

Ce șanse avem actualmente în materie de locuințe, și mai ales locuințe eftine și în ce măsură se vor aplica planurile reglatoare ?

Am văzut că industria construcțiilor este ultima industrie care se dezvoltă, căci ea cere ca o serie de alte industrii să se dezvolte și în primul rând industria transporturilor. În consecință, până ce nu ne vom normaliza transporturile, nici să ne gândim că ne vom normaliza condițiile de construit. Cât privește „locuința eftină“, cea așteptată de masa românească, de masa lucrătorilor și funcționarilor, ea este moartă și va rămâne moartă un timp îndelungat, dacă nu se va lua de stat alte măsuri de cât cele luate cu Societatea „Reconstrucția“, și despre care ne-am ocupat mai sus în treacăt.

În adevăr, toate societățile de construcție ce se înființează la noi nu au ca scop să construiască „locuințele eftine“, așa cum se cunoșteau înainte de război. Chiar „Societatea de Locuințe Eftine“ nu a mai construit și nu mai poate construi acum, când vechea lege a societății o strangulează, iar noua societate „Reconstrucția“ vrea să o înlocuiască. „Societatea de Locuințe Eftine“ singura în țară de acest fel, și care a realizat în adevăr ceva, abia a putut în împrejurările de azi, să termine unele din construcțiile începute înainte de război.

Și în adevăr, ce societate ar putea să mai construiască spre a vinde în rate la persoanele cu puține resurse, locuințele ce face? Cine garantează o scădere a prețurilor de construcție, care dacă s'ar întâmpla, ar ruina societatea? Dacă „Societatea de Locuințe Eftine“ ar lucra cu legea actuală a ei, ar risca să rămâne peste 7—8—10 ani, cu locuințele și cu ratele neplătite, fiindcă prețurile scăzând, cumpărătorii de acum ar refuza atunci să le mai ia. Apoi dacă societatea ar construi acum, chiriile nu ar fi prea mari față de cele ce se obțin prin actuala lege a chiriilor și față de resursele micilor salariați?

... Iată dar că o veritabilă Societate de construcții, lucrând pe compt propriu, nu va clădi acum absolut de loc pentru a fi plă-

tită în rată, ci numai pe bani gata, sau numai pentru autorități care plătesc pe dată lucrările. Și așa va face și „Reconstrucția”. Unde sunt atunci locuințele ieftine pentru lucrători ?

Și aici apare eficacitatea singurei soluții, cea găsită în Franța și Anglia, și amintită mai sus. Căci iată în adevăr ce spune D-l *Henri Sellier*, administratorul delegat al „Oficiului Public pentru locuințe ieftine” al Departamentului Senei, în raportul d-sale dela 1 Ianuarie 1919: „Il semble donc que si, comme nous le concevons, les pouvoirs publics estiment que le problème de l'intervention publique en matière d'habitation a perdu le caractère d'entreprise commerciale s'équilibrant par elle même qu'il pouvait avoir avant la guerre pour devenir fonction des nécessités d'ordre public, il y aura bien de prévoir une intervention financière plus large, soit du Département, soit de l'Etat, afin de permettre la réalisation de nos projets.

„En Angleterre, la Chambre des Communes mise par le *Local Government Board* en presence d'une situation analogue s'est engagée à concurrence d'une somme d'environ trois milliards, susceptible de rembourser aux autorités locales qui interviendront en matière d'habitations la plus grosse partie de la différence entre le prix de revient actuel des constructions et le prix de revient antérieurs à la guerre 1).

Dacă statul român nu adoptă sistemul Englez, American sau cel Francez, atunci cel puțin să se intervină ca statul, județele și comuna, să construiască — oricât ar costa — locuințe pentru personalul lor, funcționari sau lucrători. Același lucru să se impue și la instituțiile particulare. Așa se va păstra edificiul actual al statului. Altfel, nesiguranța continuă ce este pentru cei slabi, va aduce cu timpul nesiguranța statului.

Cât privește planurile reglatoare, iarăși nu le vedem mare viitor, dacă se păstrează legile și sistemele actuale, dificultăți de care se plâng francezii. În adevăr, în același raport citat găsim la pag. 65: „Le régime administratifs, français ne nous permet malheureusement pas de faire un pareil effort. Les pouvoirs publics, les tribunaux administratifs, en sont restés, à une conception de la propriété individuelle qui fait plier en toute circon-

1] „La constitution de l'office des habitations à bon marché du département de la Seine” — son action et ses travaux du 10 Juillet 1916 au 31 Décembre 1918 par *Henri Sellier* pag. 32

„stance l'intérêt général devant la volonté et les intérêts de quelques individualités...”

Planurile reglatoare cer în aplicarea lor o mare disciplină și conștiință socială. Disciplina se va da legiferând cum trebuie și aplicând conform legii; iar conștiința în această materie, cultivând prin propagandă și școală aceste reguli de interes general și cât mai adânc în mase. Fără aceste două eforturi, nu vom avea nici sate sau orașe regulate, și nici locuințe civilizate.

Din toate cele expuse până aici conchidem :

1. În materie de locuință avem de depus în România Mare eforturi de generații și pentru o scurtare a timpului suferinței trebuie muncit intens, cu metodă și continuu, peste cele 8 ore preconizate de popoarele care se pot odihni fără a-și periclita viitorul.

2. Pentru a face munca noastră cât mai utilă pe terenul habitățiunei, trebuie să ne facem programe de activitate bazate pe planuri reglatoare ale aglomerațiunilor, care elimină inconveniente viitoare sau cheltueli viitoare, izvorâte din neprevederile din trecut. Acele planuri reglatoare se vor proiecta cât mai mult după principiile orașelor-grădini, cele mai ușor de realizat, mai ales față de mijloacele noastre financiare.

3. Pentru a se face posibil aplicarea proiectelor de sistematizare, să se intervină cu toate puterile spre a se legifera condițiile de lesnicioasă execuție a unor asemenea planuri, cum ar fi de exemplu o lege în felul celei concepute de subsemnatul.

4. Un oficiu central de edilitate publică ar asigura într-un mod mult mai eficace ca astăzi și execuția planurilor reglatoare, și îmbunătățirea locuinței în România Mare, familială și uneori colectivă.

5. Activitatea construcției locuinței nu se poate aștepta fără activarea celorlalte industrii și în special aceleia a transporturilor iar construcția locuinței ieftine va fi moartă dacă statul nu o va ajuta ca în Anglia adică cu bani, iar nu cu formarea de societăți universale, sau numai cu legi prohibitive, care împiedică locuința ieftină în loc să o încurajeze.

27 Iulie 1920.

Lipsă de „Norme“ — lipsă de normă...

Inginer S. SORU

Într'un articol publicat în Decembrie trecut în „Buletin“ sub titlul „Revizuirea coeficientului de siguranță“ inzistam — față de scumpirea construcțiilor — asupra importanței unei revizuirii a metodelor de calcul, pentru a ne feri de supradimensionări, cum se întâmplă de obicei la „simplificările uzuale, cari duc repede la șablonizare și rutină...

De această din urmă soartă au parte în special tehnica betonului armat, din cauza, pe de o parte a prestigiului pe care-l câștigaseră prin variatele lor aplicațiuni, într'un întreg șir de ani, metodele întemeiate exclusiv pe simțul practic al constructorilor, începând încă cu *Monier* și *François Coignet* și pe de altă parte a ideii eronate ce părea a voi să se insinueze chiar în cercurile competente, că n'ar putea fi aplicabile acestui material heterogen, metodele mai exacte de calcul, găsite bune pentru materiale omogene. Până și *Hennebique* cu așa zisul lui „sistem“ n'a făcut altceva, cel puțin până a nu apărea *Paul Christophe* cu uvrajul lui epocal despre beton armat, decât să aplice la construcțiile lui *tale quale* acele câteva principii fundamentale ce formează însăși esența invenției lui *Monier*.

Era aceasta oarecum o etapă în evoluția noii științe și a reveni la această fază empirică, semnalabilă de altfel și în desvoltarea altor științe, însemnează pur și simplu a ignora legile progresului cu toate binefacerile lui, însemnează în speță a fi rămas străin de toate perfecționările aduse în curgerea timpului noului sistem de cons-

truție și cari n'ar trebui totuși, sub nici un cuvânt să scape aceloră ce se ocupă cu această ramură tehnică. Că la noi este în privința aceasta o debandadă în toată regula, că n'avem *Norme* ca în altă parte, ci le împrumutăm (când nu ne dispensăm de ele pe de-a'ntregul) când la unul când la altul, că înăuntrul acestei desorientări generale însuși Statul, care întreține școli tehnice superioare și decerne diplome, încurajează la acordare de lucrări, cari presupun o specializare îndelungată, incultura și incapacitatea proptite pe favoarea unui puternic al zilei — aceste toate țin doară de gradul de dezvoltare în care ne aflăm... Dar asta nu însemnează să le primim fără a reacționa.

Necesitatea de „Norme“ am semnalat-o tot în acest loc încă cu câți-va ani înainte de războiu și înaintea catastrofei dela Banca de Scont și cu toată lecția căpătată cu acel prilej, care trebuia să ne deschidă ochii asupra importanței instituirii chiar a unei *poliții a construcțiilor*, menită a verifica pe bază de Norme oficiale proiectele de construcții, în special acele de beton armat înainte de a fi puse în executare, până acuma nu s'a făcut nimic. Desinteresarea în chestiuni științifice se manifestă la noi și aicea, ca pe atâtea alte țărâmurî. Iată spre pildă chiar catastrofa despre care pomenii mai sus: se găsește în bruma de literatură tehnică pe care o avem, *un cuvânt* asupra împrejurărilor de ordin constructiv în care ea s'a produs? Experții tehnici — nu știm cine au fost — n'au găsit oare nimic vrednic de comunicat colegilor lor asupra cauzelor prăbușirii, pentru a scoate din ele oare cari învățăminte utile, de interes general?

Când s'a produs prăbușirea construcției de fer ce susținea un mare basin de gaz la Grasbrook în Hamburg în anul 1909, s'a încins în revistele tehnice speciale din Germania discuții aprinse asupra cauzelor dezastrului, căruia îi căzuseră victimă și mai multe vieți omenești. Între experți figura și marele *Müller-Breslau*, al cărui act de expertiză deveni o pagină importantă în studiul flambajului, căci cauza prăbușirii a fost găsită în dimensionarea insuficientă a pieselor construcției de fer,

supuse la flambaj. Mi-i în amintire și cazul unei alte prăbușiri — de data asta a unei construcții de beton armat — în 1910 la Wilhelmsburg și despre care am relatat mai pe larg în urma constatărilor la fața locului, în revista „Beton & Eisen“. Astfel de întâmplări nu se „mușamalizează“ ci trebuie să devie de domeniul public, pentru a scoate din ele învățămintele posibile... Așa se nasc polemici instructive, se produce schimb de idei, se pornește o mișcare științifică, ce se propagă în cercuri din ce în ce mai depărtate și scoate ca prin minune la iveală forțe rămase sub presa hidraulică a indifferenței generale...

Ne lipsesc „Norme“ pentru construcțiile în beton armat, dar ne lipsește ceva mai presus de acestea: Ne lipsește o normă emulativă pentru ridicarea nivelului cultural în direcția specialității ce și-au ales, al acelor ce cu drag și entuziasm s’au devotat carierelor tehnice. Va face o faptă meritorie, ori cine va contribui la aceasta.

București, 29 Septembrie 1920.

Calculul săgeților cu ajutorul teoremei celor trei momente

N. PROFIRI
Inginer

Relația generalizată a lui *Clapeyron*, așa după cum e transcrisă în *Hütte*, are forma :

$$6 E . J \left(\frac{Y_1 - Y_0}{l_0} + \frac{Y_1 - Y_2}{l_1} \right) = M_0 l_0 + 2 M_1 (l_0 + l_1) + M_2 l_1 + \frac{1}{4} \cdot (q_0 l_0^3 + q_1 l_1^3) + \sum \frac{P_0 a_0 (l_0^2 - a_0^2)}{l_0} + \sum \frac{P_1 a_1 (l_1^2 - a_1^2)}{l_1}$$

În aplicațiile ce urmează vom face uz de această formulă. Semnificația notațiilor din ea e destul de cunoscută; de aceea nu mai insistăm asupra lor.

A. Cazul grinzii *AB* simplu răzemată.

1) Considerăm ca solicitare exterioară sarcina P , în secția C , la distanțele a și b de răzemele A și B (Fig. 1).

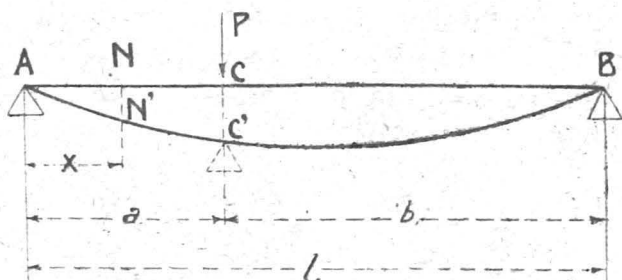


Fig. 1

a) Ne propunem să găsim săgeata CC' din secția C . Însemnăm această săgeată cu f . În C' vom consi-

dera un razem intermediar, denivelat cu cantitatea f , față de extremitățile A și B. Momentul în secția C fiind

$$M_c = \frac{P \cdot a \cdot b}{l}$$

să aplicăm teorema lui *Clapeyron* pentru grinda continuă AC'B cu razeme denivelate. Vom avea:

$$6EJ \left(\frac{f}{a} + \frac{f}{b} \right) = 2 M_c \cdot l$$

De unde:

$$f = \frac{P \cdot a^2 \cdot b^2}{3 \cdot l \cdot E \cdot J}$$

b) Tot cu teorema celor trei momente putem găsi și ordonata curbei fibrei deformată: adică săgeata y din o secție oarecare N, la distanța x de razemul A (Fig. 1).

Fie NN' ordonata însemnată cu y . Pentru calculul ei, vom introduce în N' un razem intermediar și vom aplica teorema lui *Clapeyron* grinzii continue AN'B, cu razeme denivelate.

Vom avea:

$$6EJ \cdot \left(\frac{Y}{x} + \frac{1}{l-x} \right) = 2 P \cdot b \cdot x + \frac{P \cdot b \cdot [(l-x)^2 - b^2]}{l-x}$$

De unde:

$$Y = \frac{P \cdot b \cdot x}{6EJ \cdot l} \cdot (a^2 + 2a \cdot b - x^2).$$

2) Ca încărcare să luăm acum o sarcină uniform distribuită p , pe toată lungimea grinzii AB.

a) Pentru săgeata maximă $f_{\max}$, care are loc la mijlocul grinzii, vom avea:

$$6EJ \cdot f_{\max} \cdot \left(\frac{1}{\frac{l}{2}} + \frac{1}{\frac{l}{2}} \right) = 2 \cdot \frac{1}{8} \cdot p \cdot l^2 l + \frac{2}{4} \cdot p \cdot \left(\frac{l}{2} \right)^2$$

Sau:

$$24EJ \cdot f_{\max} \cdot \frac{1}{l} = \frac{1}{4} \cdot p \cdot l^3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{p \cdot l^3}{8}$$

De unde :

$$f_{\max} = \frac{5}{384} \frac{p l^4}{E \cdot J}$$

b) Pentru ordonata curentă Y , dintr'o secție la distanțele x și x' de razemele A și B , vom avea :

$$6 E \cdot J \cdot Y \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x'} \right) = 2 M_x \cdot l + \frac{1}{4} \cdot p (x^3 + x'^3)$$

Dar :

$$M_x = \frac{p l}{2} \cdot x - p \cdot \frac{x^2}{2}; \quad x^3 + x'^3 = l (x^2 - x \cdot x' + x'^2)$$

Astfel că obținem :

$$6 E \cdot J \cdot \frac{Y}{x \cdot x'} = p \cdot l \cdot x - p \cdot x^2 + \frac{1}{4} \cdot p \cdot l (x^2 - x \cdot x' + x'^2).$$

Făcând $x' = l - x$, găsim :

$$Y = \frac{p \cdot x (l^3 - 2 l x^2 + x^3)}{24 E \cdot J}.$$

B. Grinda liber rezemată AB este prelungită cu două console egale AC și BD . (Fig. 2).

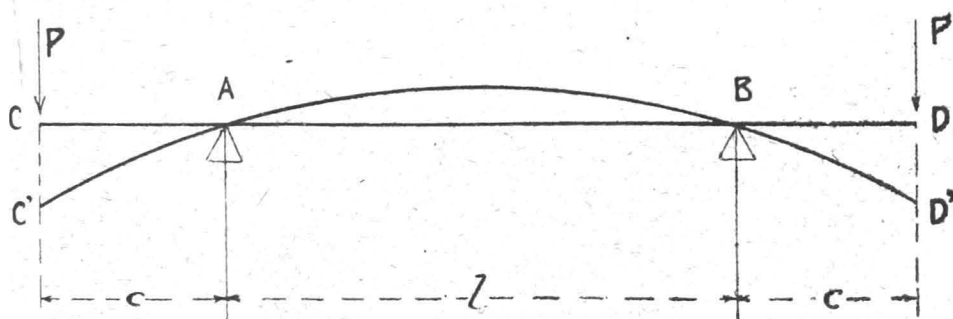


Fig. 2.

Fie :

$$AC = BD = c; \quad AB = l.$$

Ca solicitări luăm două sarcini egale P în extremitățile C și D ale consolelor,

Ne propunem să calculăm săgeata f din C și D.

$$CC' = DD' = f$$

Momentele încovoetoare în A și B fiind ($-P.c$), teorema celor trei momente aplicată grinzii continue $C'AB$ ne va da:

$$6E.J. \frac{f}{c} = 2.P.c (l + c) + P.c.l$$

De unde:

$$f = \frac{P.c.^2(3l + 2c)}{6E.J}$$

C. Grinda AB este încastrată la extremitatea B și liber rezemată în A .

Ca solicitare considerăm sarcina P în secția C , la distanțele a și b de razeme (fig. 3).

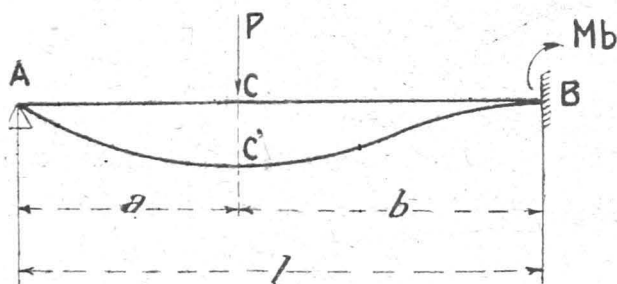


Fig. 3

Ne propunem a găsi săgeata f din secția C . Reacțiunea B , momentul de încastrare M_b și momentul încovoetor din secția C fiind:

$$B = \frac{P.a(3l^2 - a^2)}{2l^3}; \quad M_b = -\frac{P.a.b(2a + b)}{2l^2};$$

$$M_c = M_b + B.b$$

teorema celor trei momente aplicată grinzii continue $AC'B$ ne va da:

$$6E.J.f \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = 2M_c.l + M_b.b$$

Efectuând calculele găsim :

$$f = \frac{P \cdot a^2 \cdot b^2}{12 E \cdot J \cdot l^3} [2(3 l^2 - a^2) - (2 l + b)(l + a)]$$

De unde :

$$f = \frac{P \cdot a^2 \cdot b^3 (4 a + 3 b)}{12 E \cdot J \cdot l^3}$$

„Ingineria de poduri“ de J. A. L. Waddell

ION IONESCU

Profesor de poduri la Școala Politehnică
Directorul Serviciului de Poduri Metalice.

Cap. XLV (pag. 1065—1080) *Expediente la proiectare și la construcțiune.* Cu acest capitol începe volumul II: el conține expunerea unor mijloace cu care s'au învins cazuri dificile noi și ne mai întâlnite. Dacă toate dificultățile ce se ivesc s'ar publica, atunci expedientele de azi devin lucruri curente mâine. Expedientele însă interesează mult pe ingineri și pe elevii școalelor tehnice; ele impresionează prin faptul că sunt rezultatul unor mari eforturi intelectuale pentru eșirea din anumite situațiuni dificile. Ele sunt pentru ingineri ceea ce artificiiile de calcul sunt pentru matematicieni, căci permit a rezolva mai repede și mai sigur dificultăți mari. Autorul arată unele expediente din practica sa și a cunoscuților săi, privitoare la fundații, la înlocuire de poduri vechi cu noi, fără a întrerupe circulațiunea, etc. Se dau exemple și de natură teoretică, ca de exemplu la grinzele cu console care se calculează ca atare pentru greutatea proprie și ca continue pentru cea mobilă. Se vorbește de podul ellisoidal dela Paris, de unele dispozițiuni ingenioase la poduri mobile, de montare de poduri, etc.

Cap. XLVI (pag. 1081—1087), *Datele necesare pentru proiectarea podurilor, viaductelor și a podurilor șafodage.* Nu trebuie să se înceapă un pod până nu se au la dispozițiune toate datele necesare, căci altfel se ivesc schimbări mari în timpul executării, și acestea: 1. „Cauzează întârzieri și times is money“, 2. „Implică desfacere de lucrări deja executate, și aceste lucrări costs money“. Dar ceea ce este mai rău, este că modificările mai însemnate, fac contractele nule și fără valoare, și dau loc la procese,

care sunt mai totdeauna în favoarea antreprenorului, mai ales dacă vin să se rezolve de jurii. Autorul adaugă cu drept cuvânt: „*Nu este mai rațional ca acei bani perduți să se cheltuiască în mod legitim pentru investigațiunile preliminare necesare?*” Nu trebuie economie de bani și de timp la studii, căci acești bani economisiți se pierd mai la urmă cu siguranță. Nu se vor economisi ridicările topografice, hidrografice, sondajele. Studii serioase la proiectare dau economii mai mari la executare. „*Un lucru mic, ca prețul unul butoiu de ciment, poate aduce economii prin o schimbare în distribuția deschiderilor unui pod*”. Dar autorul povestește că în America, — ca și la noi — lumea nu vede cu ochi buni cheltuielile pentru studii. La noi un Consiliu comunal a cerut demisiunea unui inginer dela o primărie, pentru că acesta și-a permis să ceară un credit spre a studia chestiunea alinierilor, ce i se cerea a face în vederea unei alegeri, căci el nu trebuia să solicite acel post de inginer dacă nu și-a terminat studiile; D-l Waddell spune că mulți lansatori de afaceri din America, spun inginerilor la care se adresează pentru lucrări: „*Îți dau o remunerație grasă pentru cunoștințele tale speciale, și, în plus, îmi ceri să cheltuiesc o sumă de bani pentru a te învăța lucruri pe care ar fi trebuit să le știi, dar de care habar nu ai*”. Autorul arată că mai făcând studii suplimentare la o lucrare de milioane, și cheltuind în plus câteva mii de dolari, se pot economisi sute de mii de dolari. Capitolul mai conține o listă de datele necesare pentru proiectarea unui pod și evaluarea costului lui.

Cap. XLVII. (pag. 1088—1092). *Amplasamentul podurilor și ridicările preliminare.* Aci se expun 11 considerațiuni ce trebuiesc avute în vedere la fixarea pozițiunii unui pod, și le examinează pe rând, insistând mai mult asupra stabilității albiei, și cauzelor care o distrug. Autorul încheie acest capitol cu cuvintele: „*Un bun inginer de poduri nu trebuie nici odată să economisească timp, muncă și bani, când își propune să rezolve o problemă așa de importantă ca fixarea celui mai nemerit amplasament al unei construcțiuni costisitoare*”.

Cap. XLVIII (pag. 1093—1108). *Sondaje.* Insistă aci asupra marelui importanțe a unei bune recunoașteri a terenului de fundațiune, și asupra mijloacelor prin care putem ajunge la acest rezultat. Cercetările trebuiesc făcute pe întinderi și adâncimi cât mai mari, căci se pot ivi surprize neplăcute. Se descriu uneltele de care este nevoie pentru a face sondaje la poduri, prin teren și prin apă. Autorul reproduce instrucțiunile pe care le dă inginerilor săi în pri-

vința facerii sondagelor, și tipul de imprimate pe care se notează rezultatele căpătate.

Cap. XLIX (pag. 1109—1136). Determinarea luminei totale. Aci se arată ce elemente trebuiesc procurate, ce informațiuni trebuiesc luate, precum și studiile ce s'au făcut în America pentru chestiunea determinării debușeului podurilor. Se dau tabele și formule pentru calculul debitelor din suprafața bazinelor și se arată neconcordanțele dintre ele. Avem aci tabele de ploi, o hartă a Statelor-Unite cu precipitațiunile atmosferice, o diagramă și exemple numerice. Se examinează chestiunea coroziunii albiei la viiturile mari și cum s'ar putea ține seama de acest fenomen pentru a mai putea reduce lumina totală. Chestiunea este tratată în raport cu ultimele progrese ale științei.

Cap. L. (pag. 1137—1146). Prescripțiunile guvernământului Statelor-Unite pentru poduri pe ape navigabile. Această chestiune este rezervată, în Statele-Unite, Ministerului de războiu, care indică ce ape trebuiesc tratate ca navigabile, și pentru ce fel de vase. Se arată ce piese trebuiesc prezentate la biroul special, spre a se putea obține autorizațiunea de a face un pod pe ape navigabile și ce circuli s'au dat în această privință. Pentru ca neaprobarea să nu aducă schimbări mari în proiect, este bine a lua din vreme deslușirile necesare dela secretariatul respectiv și dela șeful inginerilor.

Cap. LI. (pag. 1147—1149). Ridicări hidrografice pentru facerea podurilor pe ape navigabile. Pentru a se îndeplini cerințele Ministerului de războiu, și pentru facerea proiectului în cunoștință de cauză, este necesară o hartă hidrografică și topografică pe anumite lungimi în susul și în josul râului, și de studii asupra curenților, deviațiunile lor la diferite stări de ape, etc.

Cap. LII. (pag. 1150—1181). Estetica la proiectare. Acesta este un capitol interesant, căci în el se vede mai întâiu că și realiștii din America nu mai separă utilul de frumos la construcția de poduri. Americanii cer azi inginerilor să nu mai facă lucrări care să nu placă ochiului. Autorul a cerut în această privință părerea unui renumit architect american și reproduce scrisoarea pe care a primit-o dela dânsul. Într'ânsa găsim o mulțime de idei sănătoase în această privință. Astfel se cere ca formele să aibă o explicațiune ușoară, căci formele scoase din capriciu nu plac ochiului. Dacă știința nu dă în unele locuri forme frumoase, cauza este că ea nu a ajuns acolo la maturitate. D-l *Waddell* formulează următoarele principii: armonizarea cu localitatea, linii generale bine alese și pro-

porții între părți; ornamentare puțină; motive scoase din natură; îndepărtarea formelor învechite care nu mai sunt azi în curent cu progresele științei; forme pe care să și le poată explica oricine; tratarea fiecărei părți în raport cu rolul pe care îl are în construcțiune; ornamentări care să caracterizeze mai bine acele părți; tratarea în raport cu materialele întrebuințate; perfecționarea științei acolo unde se dau forme neplăcute. Autorul examinează în detaliu aceste principii și arată cum s'au aplicat ele la diferitele exemple date. Se ocupă puțin și cu estetica betonului armat. Se arată cum se studiază în birou efectul artistic al unui pod, dau reguli pentru unele feluri de construcțiuni, și recomandă cărți speciale pentru altele. Se ocupă apoi de detalii, ca aranjarea parapetelor, felinarele, ornamentelor, culorilor la diferitele părți, etc.

Cap. LIII (pag. 1182—1209). Adevărata economie la poduri. Se arată aci din ce se compune costul unui pod, și că prin calcule matematice nu se poate obține soluțiunea care duce la minimum de cheltuială. Calculul poate da indicațiuni utile pentru împărțirea în deschideri, pentru alegerea înălțimii grinzilor. La betonul armat lipsesc norme, iar pentru arce chestiunea este complicată. Se arată cât de mari trebuiesc făcute consolele la grinzile cantilever, ce economii se poate obține dela forma grinzilor, ce dispozițiuni sunt mai economice la poduri mobile, cum se face alegerea între ramblee și viaducte, ce economii rees din alegerea materialului, a secțiunilor pieselor, a combinării podurilor, etc. Se arată că minimum de cost nu corespunde totdeauna cu minimum de material. Se examinează chestiunea economiei la cale, la alegerea între consolidări și reconstrucțiuni. Se mai compară podurile suspendate cu cele în consolă, cele înalte cu cele mobile. În definitiv toate chestiunile în care intervine economia de primă instalațiune, sau de capital total, se găsesc atinse în acest capital.

Cap. LIV. (pag. 1210—1218). Determinarea traseurilor. Ca să se știe cam pe unde este bine ca o cale să traverseze un râu, trebuie multă judecată, experiență, prevedere, căci această alegere impune o mare răspundere inginerului de poduri. Mai înainte trebuie să se aibă în vedere toate legile, regulamentele sau circulările referitoare, să se îngrijească de traseul în plan și în elevație al liniei la pod, să se examineze condițiunile geografice, economice și de exproprieri, să se ție seamă de condițiunile generale pentru executare de lucrări mari de artă, de viitorul lor, de timpul de execuțiune impus, de starea râului, de fondațiuni, de navigabilitate, apoi

executarea și montarea să se facă cu ușurință, estetica să nu fie neglijată, întreținerea și repararea să nu fie greu de făcut, și în fine construcțiunea să fie economică. Toate aceste considerațiuni sunt examinate pe rând detaliat.

Cap. LV. (pag. 1219—1299). Greutatea suprastructurii metalice. Chestiunea aceasta este tratată pe larg cu numeroase diagrame și exemple, căci este de cea mai mare importanță pentru o casă de construcțiuni metalice, de oarece îi permite să facă repede o ofertă când i se cere un proiect de pod. Sunt date diagrame pentru căi ferate simple și duble, pentru tramvaie electrice, șosele. Se arată apoi cum se găsește greutatea unor părți sau detalii ale podurilor, a diferitelor sisteme de grinzi, a podurilor mobile, a viaductelor, a pilelor metalice, a grinzilor cu console. Se dau greutatețile și pentru cazul când se face podul cu anumite aliaje de oțel. Capitolul este foarte dezvoltat ocupând 81 pagini.

Cap. LVI. (pag. 1300—1347). Volumele pilelor, coloanelor, culeelor, zidurilor de sprijinire și podurilor de beton armat. Aci se evaluează aproximativ cantitățile de zidării de care este nevoie pentru infrastructura podurilor și a unor lucrări accesorii lor, și pentru poduri de beton armat, în scopul de a se putea face evaluări aproximative și rezezi a costului lor. Chestiunea este tratată pentru diferite tipuri de poduri, pentru diferite moduri de a alcătui suprastructura și infrastructura și pentru diferite alte condițiuni.

Cap. LVII. (pag. 1348—1369). Evaluările. Aceasta este „una din cele mai importante funcțiuni ale inginerului constructor.” Se cere aci mare experiență, o ținare în curent cu prețurile, apoi abilitate, obișnuință, sistematizare, onestitate, judecată curagiul opiniunilor. Autorul examinează toți factorii care intervin la evaluarea unei lucrări: cheltuelile preliminariei, costurile infrastructurii și suprastructurii, accesul la pod, apărările cheltuelile generale, și dă diagrame, tabele, exemple din practica sa. Estimația va fi liberală dar nu estravagantă; ea trebuie verificată. Erorile cele mai frecvente și cele mai greu de descoperit sunt înmulțirile și împărțirile cu 2. Erorile aritmetice le poate descoperi oricine, pe cele de alcătuirea estimațiunii numai alt inginer. Se arată anume ce lucrări trebuie evaluate, cât costă operațiunile din ateliere, depe șantiere, montarea, executarea infrastructurilor, întreținerea și apoi cheltuelile generale. În fine menționează cheltuelile accesorii, ca taxe impozite, garanții, etc. Se atinge pe scurt și chestiunea plăților.

Cap. LVIII. (pag. 1370—1411). Practica biroului. Aci autorul

expune, după practica sa, cum trebuie să se lucreze în birourile tehnice de poduri, cum se adună elementele necesare pentru calcule, pentru proiectare, și pentru evaluări. Se va stabili care este scopul principal al podului, dimensiunile lui geometrice, amplasamentul cel mai convenabil, la ce sarcini trebuie să facă față și ce rezistențe se vor admite pentru materialele ce se vor întrebuința. Arată cum să se facă desemele și pe ce fel de hârtie, și dă exemple de imprimate de birou. Se stabilește cu ce aproximațiuni trebuie făcute calculele și cum se vor verifica. Se ocupă apoi, de desemnarea pieselor mari și a detaliilor și de verificarea lor, de reproducerea desemnului și de facerea celor necesare execuției lucrărilor. Birourile vor avea secțiuni tehnice, comerciale și administrative, pe care arată cum să se organizeze și ce raporturi trebuie să fie între ele. Se arată cum să se ție socoteală de ce se lucrează în birouri, ce tabele trebuiesc ținute la zi, cum se face și se ține corespondența sau registrele de lucru, etc. Autorul arată cum sunt organizate birourile pe care le dirijează, și imprimatele de care se servește.

Cap. LIX. (pag. 1412 — 1455). *Inspecțiunea materialului în uzine și a manoperei în ateliere.* Americanii dădeau prea mică importanță acestei chestiuni când inspecțiunea construcțiunei era „o farsă tristă”. Fabricanții erau prea ocupați cu gândul la afacerile și la veniturile lor, și perdeau din vedere și interesul clienților care comandau podurile. De aceea în urmă s’au înființat birouri speciale de control, care s’au unit apoi în trust. Autorul arată care sunt ideile ce trebuie să predomine la recepțiunea materialelor și a lucrărilor scoase din corespondența cu inspectorii. Unul spune: „*Buna practică inginerească a stabilit necesitatea supravegherii lucrărilor inginerești pe tot timpul înaintării lor.*” Nu se poate concepe responsabilitatea pentru executarea unor lucrări și pentru vieți de oameni fără dreptul de control riguros. Inspecția trebuie să fie conștiincioasă, inteligentă și completă. Autorul reproduce 20 de puncte ale instrucțiunilor pe care le dă inspectorilor săi, precum și explicațiunile lor. Găsim aci recomandățiuni foarte raționale pe care le dă agenților recepționari. „*Fii prietenoși dar fermi și să nu uitați un moment datoria ce aveți. Nu pretindeți perfecțiunea în lucrări, dar faceți tot ce vă stă prin putință ca să obțineți cele mai bune rezultate și acordați toată încrederea ce puteți; însă observați că este mai bine să fiți respectați pentru conștiinciozitate de cât să căutați prieteșug*

În dauna propriei voastre reputațiuni. Lucrați în scopul de a vă spori neconștient cunoștințele tehnice și de a câștiga experiență. Luați notă de tot ce observați și de toate experiențele câștigate la orice lucrare."

Capitolul mai conține norme pentru încercări, montaje, vopsiri, fundațiuni, zidării, lemnărie, etc. El este unul din cele mai originale și mai interesante pentru cei ce controlează lucrări publice și private. Necesitatea unor birouri de control se simte mult și la noi, căci lucrările particulare se execută, în cele mai multe cazuri fără nici un control; autoritățile comunale nu controlează dacă execuția se face în conformitate cu planurile aprobate; iar la lucrările publice controlul se ține din ce în ce a se anihila prin participarea funcționarilor la întreprinderile de construcțiuni sau bănci care le finanțează.

Cap. LX. (pag. 1456—1465). Triangulația. Autorul arată aici marea importanță a trăsării exacte a lucrărilor pe teren, și în special a pilelor și culeelor de poduri. Știința nu mai permite erori în această privință. Se recomandă a se măsura lungimile de 5 ori, unghiurile de 3 ori și să se facă verificări numeroase și complete cu alte baze. Se arată cum este bine să se procedeze la trasare și cum să se verifice zilnic, în cursul executării. Se dă apoi exemple de cazuri mai dificile. Chestiunii acesteia i s'a dat toată dezvoltarea necesară căci din neobservarea ei, și din neglijență, se fac mari erori, mai ales la poduri metalice.

Cap. LXI. (pag. 1466—1500). Ingineria șantierului. Aci se expun datoriile inginerului de șantier, de a face ridicările, trasările și verificările lor, inspectarea și încercarea materialelor, mortarelor, betoanelor; verificarea fundațiilor. El face rapoartele de mersul executării lucrărilor și estimațiunile pentru plăți. Se dezvoltă pe larg aceste chestiuni cu exemple din practica autorului, și de diferite naturi de lucrări.

Cap. LXII. (pag. 1501—1507). Montajul și eșafodagele. Sunt date numai unele indicațiuni generale, de oarece la diferitele exemple de poduri a arătat și cum au fost montate. Aci se expun mai amănunțit operațiunile dela montarea podurilor, ordinea operațiunilor, și se arată cum se face montarea cu sau fără eșafodage, sau prin plutire, etc.

Cap. LXIII. (pag. 1508—1513). Menținerea circulațiunii. Aci se arată cum se menține circulațiunea pe poduri în caz de consolidări sau refaceri, cu sau fără înlocuire de infrastructură; se arată mij-

loacele ce se pot întrebuița și se dă exemple de lucrări efectuate.

Cap. LXIV. (pag. 1514—1521). Examinarea podurilor. Un bun procent din viața practică a inginerului de poduri îi ia examinarea podurilor vechi, chestiune foarte importantă din punctul de vedere al siguranței circulației. Prin examinări din timp în timp, se caută a se descoperi defectele și importanța pe care o au ele, se stabilește gradul de siguranță pe care îl mai are construcțiunea și se vede ce trebuie reparat, consolidat sau reconstruit, sau ce măsuri de siguranță mai trebuiesc luate. Se arată ce norme a stabilit în această privință Asociațiunea inginerilor de căi ferate din America, și cum se cercetează fiecare parte a podului. Capitolul conține și instrucțiunile pe care o casă de inspecțiuni de poduri le dă agenților ei. Asemenea cale ar fi foarte necesare și la noi, căci sunt multe poduri de șosea care nu văd vopsea la ferăria lor cu zecile de ani; chiar podurile în arc metalic depe Dâmbovița, din capitală, stau ruginite de ani de zile, deși ele nu au fost calculate pentru camioanele, automotoarele ce trec zilnic peste ele.

Cap. LXV (pag. 1522—1531), Reconstrucția, întreținerea și repararea podurilor existente. Se arată ce lucrări de întreținere sunt necesare la poduri spre a nu le micșora viața; ce reparațiuni mai mari trebuiesc făcute din când în când, sau după eventuale accidente, etc. Se arată când se pot face consolidări sau reconstruiri din punctul de vedere al costului. Se arată cum se fac asemenea lucrări și se dau exemple.

Cap. LXVI. (pag. 1532—1538), Starea construcțiunii podurilor de șosea. Se arată că chestiunea podurilor de șosea sta foarte rău în America mai înainte, căci cu construcția lor se ocupau mulți incapabili. Autorul povestește câteva istorioare foarte hazlii în această privință. Se arată că acum, cu creșterea sarcinilor la șosele, podurile trebuiesc făcute de specialiști, mai ales cele de metal și de beton armat. Cere să se facă legi care să oprească ca oricine să facă poduri de șosea, iar călcarea acelor legi să fie tratată ca „O crimă pedepsită cu închisoare.”

Cap. LXVII (pag. 1539—1547). Căderile de poduri și învătămintele lor. Autorul arată că s'au pierdut mulți bani și multe vieți omenești până să se ajungă la starea de azi a podurilor în Statele Unite. *Inerția mintală a acelor în sarcina cărora cădea înlăturarea accidentelor era enormă.* Accidentele care se iveau ereau îndulcite, mușamalizate, nepublicate. Dela 1879 până la 1889, au căzut acolo 286 de poduri. Multe căderi au fost provocate de

deraieri. De atunci responsabilitatea a crescut dar statisticele au cam dispărut! Se descriu unele căderi celebre, altele la montagiu, ca la Quebec de două ori, altele în timpul consolidărilor, altele din cauza fundațiilor, altele la poduri suspendate. Din aceste căderi multe se datoresc incapacității acelor care le proiectează sau le construiesc. Se arată ce remedii s'ar putea aduce acestei stări de lucruri, căci asemenea căderi „*nu sunt fapte plăcute și de contemplat, dar studiul ior atentiv conduce la rezultate valoroase, sporește cunoștința și arată care este partea de răspundere a inginerului*“.

Cap. LXVIII, (pag. 1548—1556), Generalități asupra caetelor de sarcini. Se arată din ce se compune un caet de sarcini, cum se alcătuește și cum se redactează. El nu trebuie să fie operă literară, să nu dea loc la interpretări și la căutarea spiritului legiutorului. „*Sentințe scurte și vorbe simple sunt de preferat*“. Gramatica și punctuația să nu fie neglijate; să nu se caute eufonie, ci să se repete vorbele și propozițiunile ori unde este nevoie. Ele trebuie să fie inspirate de cea mai strictă onestitate, să nu aibă dispozițiuni ascunse care să dea loc la favoritisme. Inginerul care vrea să-și mențină prestigiul când face un caet de sarcini, trebuie să fie precis. Nu merge cu „*cam așa*“ sau „*cam atâta*.“ Antreprenorul trebuie să scrie în contract că „*a citit caetul de sarcini și că este familiarizat cu exigențele lui*“.

Cap. LXIX, (pag. 1557—1571) Contracte. Autorul vorbește pe scurt de contracte, întrucât a scris o carte specială despre ele. Arată care este deosebirea între caetul de sarcini și contract, ce trebuie să conțină un contract, cum trebuie redactat, și examinează pe rând 23 de puncte pe care trebuie să le conțină. Se dă exemple, și se vorbește de scrierea contractelor, de corecturi în ele, etc.

Cap. LXX (pag. 1572—1581) Rapoarte. Arată ce mare importanță are pentru inginer facerea rapoartelor de lucrări sau expertize, și redactarea lor, referitoare la construcțiuni vechi, la valoarea și starea celor noi, la a proiectelor unei construcțiuni, sau asupra erorilor de planuri ori de construcțiune. Ele trebuie să fie scrise în stil corect, cu îngrijire, așa ca să poată fi citite cu interes. „*Integritatea este condiția sine qua non în pregătirea oricărui raport*.“ Scrisul trebuie să aibă vigoare, conciziune, ușurință de citire, putere de convingere logică, să fie atrăgător și să poată reține atențiunea cititorului. Se recomandă inginerilor ce cărți să citească în această privință. Se dă apoi exemple de rapoarte de expertiză făcute de autor.

Cap. LXXI (pag. 1582—1586) Administrația construcțiilor.

Se discută aci modul de plată al lucrărilor inginerilor, proeentual, global sau prin salarii. Se arată cum trebuie făcute plățile la lucrări grele, sau la acelea la care se pot ivi fapte ce nu se pot prevedea, ca la fundațiuni; apoi unde ar fi mai bine ca să se dea costul real și un beneficiu, dar pentru aceasta se cere „*bona fide*”.

Cap. LXXII (pag. 1587—1590). Arbitragiul. Pentru a se isprăvi mai repede, mai economic neînțelegerile între contractanți, arbitragiul este cel mai nemerit mijloc când se caută dreptatea, iar nu avantagii nemeritate. Părțile își aleg câte un arbitru a parte și unul ales de ei în comun. Arbitrii trebuie să fie oameni cunoscători și obișnuți cu rezolvarea neînțelegerilor de ordin tehnic sau financiar, ei trebuie să fie echitabili, justți și să nu se țină de litera legii, care dese ori nu se aplică cazului. Pe ei trebuie să-i preocupe faptele iar nu textul legii ca pe judecători. „*Nimeni nu este mai bine pregătit a face pe arbitrul în materie de inginerie, ca inginerul.*” Se arată diferitele categorii de arbitragiu, și modul cum trebuiesc plătiți arbitrii. Părțile trebuie să se lege că vor păstra hotărârea.

Cap. LXXIII (pag. 1591—1600) Promotorii de proiecte de poduri. Există în America, și au apărut acuma și la noi, oameni de afaceri care propun construcțiuni de poduri în diferite localități. Ei sunt „*o clasă de oameni iresponsabili care își capată existența prin dibăcia de a strecura afaceri neprofitabile pe lângă publicul credul, traficând pasiunea lui pentru câștig și dorința modernă de a ajunge bogat imediat*” Podurile au procurat Americii o mulțime de oameni de această speță căci lumea este foarte doritoare de a avea înlesniri de comunicație. Autorul arată cum precedează acești promotori de poduri și cum trebuie să procedeze inginerii serioși cu dâșii. Ingerul reușește rar, când se apucă de meseria de promotor, căci el are cunoștința, experiență, onestitate, francheță, și moderațiune în câștig. Autorul spune că „*experiența arată că inginerul de poduri are mai mare succes în cele din urmă dacă își îndreptează energia și atențiunea către datoriile sale profesionale și lasă oamenilor cu mai puțină educațiune să fie pionierii lansărilor de afaceri de lucrări.*”

Cap. LXXIV (pag. 1601—1605), Retribuția inginerului de poduri. În America inginerii sunt plătiți bine când es din școli, dar după 10—20 de ani ei rămân în urmă colegilor lor avocați, medici, etc., cu toate cunoștințele ce capătă și cu toate experiența

ce au câștigat prin practică. Cauza este că acolo, numai de câțiva ani s'a recunoscut ingiherilor calitatea de oameni de știință, și din cauză că nu au pus în curent publicul cu situațiunea lor materială. Remediul nu trebuie căutat de cât în dragostea și respectul profesiunii. Inginerii să nu primească a face lucrări fără a fi remunerați suficient, să nu arată invidie când unii camarazi o iau înainte sau capătă remunerațiuni mai mari, iar când unul obține o lucrare altul să nu caute să-l ponegrească. Prin prosperitatea camarazilor se asigură prosperitatea meseriei sau profesiunii. Autorul arată cât să se ceară pentru diferite feluri de proiecte și lucrări, pentru contro-lări, expertize, ce cheltueli de studii sau de recepțiuni sunt în sarcina inginerului și care rămân în sarcina clienților, etc.

Cap. LXXV (pag. 1606—1610) Unele caracteristice comerciale ale ingineriei de poduri. Ingineria este în legătură cu chestiuni comerciale. Conducerea birourilor cere organizare și abilitate. Proiectele au și o parte comercială, sau economică. Inginerul are de făcut angajamente cu clienții, furnizorii, antreprenorii. În toate acestea el trebuie să-și păstreze demnitatea profesiunii, să stea la hotelurile cele mai bune, să cheltuiască ca un „gentleman.“ El trebuie să-și aleagă ajutoare competente, să plătească bine pe cei care au adus servicii și să înlăture fără milă pe cei leneși și incapabili. La recrutarea tinerilor ingineri să se ia informații de la școlile de unde au eșit, căci profesorii pot să-i dea referințe prețioase despre abilitatea lor tehnică și alte particularități. Funcționarii vor da serviciului tot efortul zilnic timp de 8¹/₂ ore până la 9 ore, afară de Sâmbătă 6 ore. Ei vor avea 14 zile concediu pe an cu plată, dar atunci să stea să-și repauzeze mintea și să-și reculeagă forțele, iar nu să lucreze pentru alții sau să facă studii. Orele suplimentare trebuiesc plătite, orele nelucrate reținute. Pe șantier nu există ore suplimentare; inginerii de șantier trebuiesc însă asigurați contra bolilor, accidentelor, etc. Asistenții capabili și devotați trebuie să participe la veniturile nete ale birourilor. Cum se vede, sunt o mulțime de idei în cele 5 pagini ale acestui capitol.

Cap. LXXVI (pag. 1611—1618), Responsabilitatea inginerului de poduri. Dintre profesiunile libere ingineria are cea mai mare răspundere, iar dintre ramurile de inginerie responsabilitatea cea mai mare o are inginerul de poduri. Acesta este răspunzător de viața fiecărui om ce trece pe pod de când s'a dat în circulațiune până la scoaterea lui din serviciu. După orice accident se aude în-

trebare: „*cine l'a făcut*“. Inginerul este blamat, nu numai de greșelile lui, dar și de ale subalternilor lui, de ale controlorilor, de întrecerea costului, de accidente ce se ivesc în timpul construcției, etc. Autorul spune: „*Viața inginerului de poduri nu este dintre cele mai fericite*.“ Numai satisfacția pe care o are când învinge dificultățile, îi dă puterea de a putea suporta marea răspundere.

Responsabilitatea este legală, financiară și morală. Prima este imaginară, căci judecătorii nu pedepsesc pentru erori involuntare, iar pierderea de prestigiu, amărăciunea și remușcările inginerului sunt pedepse mult mai mari ca acelea pe care le dă legea. Răspunderea financiară este mai mare, căci de regulă inginerii nu sunt bogați ca să poată plăti pagubele ce le vor avea clienții din cauze neprevăzute sau din accidente. Clienții trebuie să fie din această pricină cu ochii deschiși când angajează ingineri care să le facă lucrări sau proiecte. Răspunderea morală este cea mai mare. „*Ce pedeapsă mai mare se poate imagina pentru un inginer conștiincios (și de regulă mai toți inginerii de poduri sunt astfel) de cât de a avea perpetuu mintea deprimată și întunecată, din cauză că prin ignoranță, neglijență sau lipsă de prevedere s'au pierdut vieți omenesti și s'au distrus proprietăți valoroase. Restul vieții lui nu merită de a mai exista. Ar fi fost mult mai bine pentru el să moară împreună cu cei care i-au nenorocit opera lui*“. Autorul citează cazuri de devotamente ale inginerilor la unele accidente ivite.

Erorile involuntare ale asistenților și neobservate de verificatori, sunt lăsate de legile americane pe seama clienților. Ele intră în risicul profesional ca și chestiunea analoagă a lucrătorilor din fabrici. Motivul este că plata inginerului nu este atât de mare ca să poată acoperi și rizicurile ce s'ar putea ivi: răspunderea morală îi rămâne însă întreagă. D-l Waddell spune însă că a plătit totdeauna erorile inginerilor săi pentru ca să nu-i rămână răspunderea morală că a păgubit pe clienții săi și că se ascunde după texte de legi. Citează și părerile unor jurisconșulți în această privință. Ignoranța însă, precum și incompetența, nu sunt scuzabile.

Se examinează apoi chestiunea răspunderilor pentru cazul când un inginer face proiectul și altul execută lucrarea, și se ivesc pagube. De asemenea, cazul când clienții fac schimbări în materiale, sau lucrări, sau chiar la proiecte. Atunci inginerul trebuie să facă opozițiune în scris dacă prevede că acele schimbări fac lu-

crarea rea sau ar putea provoca accidente; iar pentru ca mai târziu să nu-și piardă reputațiunea pe motivul că nu a atras atențiunea, protestul său trebuie publicat și în reviste tehnice. Inginerul trebuie să arate în scris antreprenorilor ori de câte ori nu lucrează bine, chiar dacă contractul nu ar prevedea anume cazuri. „*Inginerul de poduri trebuie să fie un om de curaj, să aibă o mare putere de caracter pentru a fi capabil de a trata just și cu toată echitatea și forța morală chestiunile de care se isbește în lunga lui practică.*”

Inginerul trebuie să se intereseze dacă antreprenorul, care se oferă a face o lucrare, are capitalul necesar, are experiență, are personal capabil sau și-au câștigat reputația că termină lucrările cu fidelitate și onestitate. În schimb trebuie să semnaleze clienților lucrările care nu se mai pot face cu prețul prevăzut, sau care dau beneficii problematice, căci „*dacă antreprenorul nu câștigă la o lucrare este aproape sigur că o va neglija și va cauza turburări serioase și întârzieri.*” Dar prin aceasta apar acuzațiunile de favoritism, prietenie, mituire, la care nu se poate opune nimic altceva decât forța morală binecunoscută a inginerului. El nu trebuie să lase pe seama antreprenorului răspunderile ce îi revin. El este primul arbitru între inginer și client și nu trebuie să uite că sentințele pe care le dă pot fi revizuite de judecată, și că are tot interesul ca hotărârea lui să nu fie anulată. Inginerul trebuie să dea concurs antreprenorilor pentru a-și salva averea depe șantier în caz de viituri, de incendiu, de furturi, etc. Se arată exemple de devotament ale inginerilor în asemenea cazuri și când acele exemple date de ei sunt hotărâtoare pentru lucrători.

Cap. LXXVII. (pag. 1619—1631). *Etica inginerii de poduri.* Din lunga sa carieră de inginer de poduri autorul a scos principiile „*științii de conducere just*” în societate a inginerului de poduri. Este o încercare foarte interesantă și foarte utilă, căci numai prin noul mod de purtare a inginerului se poate ridica profesiunea lor, din starea de decădere la care au condus-o falșii ingineri. Ca și pe continentul vechiu, și pe cel nou, *oricine se poate numi „civil engineer,”* dacă știe să scrie și să citească și dacă a luat o cât de mică parte la una din multiplele funcțiuni subordonate unei categorii oarecare de inginerie constructivă.” Subordonații inginerilor trebuiesc tratați cu prietenie, dar dacă se amestecă în în treburile inginerilor cu cultură profesională, atunci „*trebuie să fie puși la locul lor.*” Ei nu sunt primiți în societățile naționale

ale inginerilor civili din America. Se examinează apoi chestiunea brevetelor, a criticării lucrărilor de către ingineri, precum și dacă, și când, inginerul trebuie să dea informațiuni gratuite. Datoriile pe care le are inginerul de poduri sunt grupate astfel :

1. *Datorii către profesiune.* Inginerul trebuie să lupte pentru demnitatea profesiei sale, să-i fie recunoscător, și să o ajute să progreseze. Prin onestitate, solvabilitate, îndeplinirea datoriilor către superiori și inferiori, prin viața lui publică și privată ireproșabilă să caute să-și facă meseria respectată de toată lumea. El este dator să aducă la cunoștința camarazilor săi de profesiune prin cărți, broșuri, articole ceiace găsește că e mai bun sau rău, în urma experienței ce a făcut în practica sa, să ajute pe inginerii tineri ca să-și formeze educațiunea lor tehnică, și să nu primească daruri dela antreprenori, căci acestea pătrund mai curând sau mai târziu în presă, și fac mare rău, nu atât inginerului, cât ingineriei. Să nu fie gelos de succesele camarazilor lui, nici să nu-i vorbească de rău din invidie. Se mai vorbește aci de prezentarea planurilor, de expertize și plata lor. Inginerul nu trebuie să lucreze la doi stăpâni. Când i se cere să dea garanție de fidelitate și integritate să refuze categoric, căci asemenea garanții constituiesc o insultă adusă profesiei lui. Așa ceva nu se cere avocaților și medicilor și nu trebuie să se ceară nici inginerilor. Inginerul nu nu este mai ridicat în fața lumii dacă în scrisori își înșiră toate titlurile, ajunge a spune „*Civil inginer*” sau „*Consulting engineer*”.

2. *Relațiunile cu camarazii de profesiune.* Nu trebuie nici un menajament pentru falși ingineri, pentru șarlatanii, care din cauza ignoranței, îngâmfării și neonestității lor fac lucrări care compromit profesiunea de inginer, din contră trebuie să aibă toată prietenia și considerațiunea pentru cei capabili și cei care își fac datoria. Pe aceștia nu trebuie să-i ponegrească, sau să-i mineze pentru ca să-și asigure pozițiunea. Un inginer nu trebuie să caute să fure pe funcționarii altuia, să nu se amestece în afacerile altora, să nu caute să le ia lucrările, să-și vază de specialitatea lui iar nu de a altora, iar când are nevoie de a face și lucrări anexe de altă specialitate, să-și ia ajutoare din acea specialitate. Ingratitudinea și neatenția pentru servicii aduse unui inginer, arată din partea acestuia porniri nedemne.

3. *Relațiunile cu subalternii.* Funcționarii trebuiesc bine plătiți, pentru serviciile pe care le aduc, fie de către inginer, fie de către clientul lor. Ei trebuiesc tratați cu amabilitate, și recomandați bine,

dacă merită, și dacă sunt nevoiți să-și caute în altă parte ocupațiune. Nu trebuie să fie niciodată opriți de a se instrui la anume societăți sau la cursuri. În schimb însă amplexiții trebuie să muncească serios, și să depună toată munca și abilitatea lor, să servească tot timpul fixat și ore suplimentare dacă este nevoie, și să fie credincioși inginerilor. Nu le este permis a lucra la alții în ore libere eăci toată energia lor trebuie să o dea patronilor lor. Cei ce au alte ocupațiuni noaptea, și în zilele de sărbători frustrează pe patronul lor.

4. *Datoria către clienți și patroni.* Interesele acestora trebuie păzite loial și conștiincios. La discuțiuni să se mențină calmul până la convingerea unuia din ei. Nu trebuie să-și lege numele de fraude sau neonestități, la facerea de rapoarte, estimări, etc. Inginerul trebuie să se devoteze cu totul intereselor clientului său, iar când acesta vrea să facă vre-o greșală să-l prevină. Astfel în America nu este permis unuia să facă, după planurile unui inginer, mai multe construcțiuni de cât a decărat la început, pe motivul că planurile au fost plătite odată. Inginerul nu trebuie să neglijeze lucrările clientului său pentru altele. Clientul nu trebuie să contramandeze ordinele inginerului. Secretul clienților trebuie păstrat, să li se spue însă orice este necesar cu toată francheța oricât de neplăcut ar fi uneori clientului. Inginerul nu trebuie să piarză necontentit din vedere că are marea datorie de a nu pune pe clienții să facă cheltueli inutile.

5. *Datoriile către antreprenori.* Inginerul trebuie să fie prietenos cu antreprenorii, dar ferm cu dânzii, amabil dar demn, liberal, dar strict just față de client. Va da ajutorul său antreprenorului ca să lucreze repede și economic, pentru a-și realiza câștigul său legitim, care asigură efectuarea lucrării în condițiuni satisfăcătoare. Le poate face și unele înlesniri de plată, fără însă să hazardeze cu nimic banii clienților săi. Inginerul este adevăratul prieten al antreprenorului cât nu se încarcă cu fapte necorecte, el este judecător între dânsul și client, iar nici de cum partizanul unuia sau altuia.

6. *Datoria către public.* Inginerii se ocupă puțin de datoriile publice, căci pe de o parte nu au timp, iar pe de alta sunt prea mult absorbiți de chestiunile lor profesionale. Ca cetățean însă trebuie să se ocupe de chestiuni politice și sociale, și la care să-și dea părerile ca om cult și ca experimentat în chestiuni de natura acelorora cu care se ocupă. Nu este vorba de a îndeplini servicii publice, dar acolo unde se pricepe este bine să-și dea părerea. Cu modul

acesta va face profesiunea lui mai cunoscută în public și mai apreciată.

7. *Datoria inginerului de poduri către el însuși.* Inginerul trebuie să se îngrijească neconținut de situațiunea și de viitorul său din punct de vedere profesional și pecuniar, să se opună asalturilor care se dau caracterului lui, să-și mențină reputațiunea de strictă onestitate și solvabilitate, și să facă pe toți să știe că vorba lui este vorbă, că promisiunile date se vor îndeplini. El trebuie să caute de a-și căpăta reputația de om de știință prin publicațiuni, conferințe, distincțiuni, etc.

Ce se face acum cu inginerii care nu respectă un asemenea cod de etică inginerască? Autorul crede că nu este departe ziua când inginerilor li se vor impune un asemenea cod cu sancțiuni, dar că azi singura sancțiune este ca neonestitatea vădită să fie pedepsită cu excluderea din orice societate tehnică.

Cap. LXXVIII (pag. 1632—1740). Condițiuni generale pentru proiectarea suprastructurilor podurilor de oțel, a podurilor eșafodage a viaductelor și a podurilor longitudinale. Autorul reproduce aci prescripțiuni de prin circulări oficiale și de prin caete de sarcini privitoare la lucrările de birou ale podurilor, ca de exemplu pentru efectuarea calculelor, desemnelor, măsurătorilor, deviselor, la orice fel de poduri. Se tratează aci 145 de chestiuni diferite. La finele capitolului este un index alfabetic de 6 pagini în care se arată unde se poate găsi condițiunile privitoare la anumite chestiuni. Așa de exemplu dacă voim să știm ce se prescrie în America pentru grinzi continue, găsim că chestiunea este tratată la No. 30, iar acolo găsim: „*Afară de cazul podurilor învârtitoare sau cantilevere, deschiderile consecutive nu se vor face continuie peste punctele de reazem*“. Asta explică de ce autorul nu are un capitol special pentru grinzile continue. Capitolul acesta este foarte dezvoltat, având peste 100 pagini.

Cap. LXXIX (pag. 1741—1891). Condițiunile generale pentru executarea și montarea suprastructurii, infrastructurii, substructurii, acceselor și toate lucrările accesorii la poduri, poduri eșafodage, viaducte și poduri longitudinale. Aici găsim prescripțiuni din circulări și caete de sarcini pentru executarea și montarea podurilor, precum lucrările la uzine, la atelierele de poduri și pe șantiere. Condițiunile care au un caracter de permanență, la toate lucrările, sunt însemnate cu P, cele variabile și care deci trebuiesc adaptate pentru anumite lucrări, sunt însemnate cu litera V, și sunt urmate de exemple pentru anumite cazuri, iar cele care sunt în-

complect date sunt notate cu litera I, și la ele sunt lăsate rânduri albe ce trebuiesc complectate pentru lucrarea ce se are în vedere. La urmă se vorbește despre contract și se dă apoi un index alfabetic de 5 pagini cu care se găsește ușor unde este tratată una din cele 215 chestiuni în cele 150 de pagini ale acestui capitol.

Cap. LXXX (pag. 1892—2115) *Glosarul termenilor*. Despre acesta am vorbit la început.

Cu aceasta am terminat arătarea cuprinsului frumoasei opere a d-lui *Waddell*, operă unică în felul ei prin varietatea chestiunilor tratate și prin nedespărțirea ingineriei de inginer și de operele lor.

Dătoresc D-lor ingineri *Cristea Niculescu* și *Ion Beleş* plăcerea de a fi luat cunoștință mai din vreme de această neperitoare operă, prin exemplarul pe care mi l'au oferit pe când se găseau la New-York, și pentru care le exprim și aci mulțumirile mele. Cu modul acesta am putut să-mi îndeplinesc și o datorie profesională de a atrage atențiunea inginerilor români de poduri asupra operei D-lui *Waddell*. Frumusețea operei nu se poate vedea însă de cât din citirea ei complectă, iar nu după o înșirare a capitolelor ei cu oarecare cuvinte în plus.

Cartea mai conține ceva pe care am lăsat să o spun la urmă. Este portretul autorului cu semnătura și cu cuvintele : „*Yours faithfully*“. Acestei salutări de credință către cititori răspund „Al d-stră admirator pentru opera publicată și pentru credința profundă în misiunea științifică și morală a inginerului de poduri“.

NOTE

Inaugurarea plăcii comemorative dedicată membrilor Societății inginerilor civili din Franța morți pentru patrie. (1914—1918) ¹⁾.

În Februarie anul acesta, Societatea Inginerilor civili din Franța, fondată în 1848 a inaugurat placa comemorativă a membrilor săi „*morți pentru patrie*“, în timpul războiului 1914—1918.

Dintre cei 66 ingineri, membri ai Societății, morți toți pe front, 57 au murit de proiectile de infanterie sau artilerie, făcând parte :

3 din aviație ; 22 din infanterie ; 28 din artilerie și 13 din alte servicii.

Dintre aceștia erau decorați : 1 cu legiunea de onoare ; 23 cu crucea de războiu ; 21 cu legiunea de onoare și crucea de războiu ; 1 cu medalia militară, legiunea de onoare și crucea de războiu.

„Citațiunile“ lor oglindesc o conștiință clară, o tenacitate neclintită, alăturată unui curaj fără margini.

Ceia a locotenentului *Kiener Edouard* din batalionul 53 vânători alpini spune numai atât :

„*A entraîné ses chasseurs à l'assaut avec le plus brillant courage*“.

Ceia a căpitanului de Stat Major *Friesé Paul* :

„*Avait pris part à la campagne 1870—1871. A tenu, malgré ses soixante-six ans, à servir de nouveau aux armées, donnant un magnifique exemple de dévouement et de foi patriotique. A été blessé mortellement le 21 Avril 1917*“.

Ultima dintre cele 5 ale căpitanului *Dequeker Achille* :

„*A été tué le 15 Octobre 1917 en se portant, sous un bombardement violent, au secours de plusieurs hommes de son unité qui venaient d'être blessés*“.

1) A se vedea : „*Memoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingenieurs civils de France*“. Janvier-Mars 1920.

Locotenentul Mauricheau-Beaupré Paul din regimentul 269 infanterie scrie în dimineața zilei de 1 August 1914 :

„Je ne veux pas, si je meurs en soldat, que l'on fasse revenir mon corps. J'entends rester avec mes compagnons d'armes. Mais je vous prie d'inscrire sur le tombeau de famille : „Mort avec joie pour notre belle France“; iar citația sa spune :

„Officier réputé pour son calme et son mépris du danger. Chargé avec sa compagnie, le 2 Octobre 1914, de couvrir un repli de son bataillon après un violent combat, s'est sacrifié avec la dernière fraction de son unité pour remplir sa mission“.

Răspândite în masa luptătorilor asemenea conștiințe și entuziasme, au fost puncte de sprijin în clipele grele, când se clatină credințele.

Jerfindu-se alătura de simpli fermieri, adesea ori necunoscuți, pierduți în zilele ploioase de toamnă, conștiinți, — fără nici o revoltă, au permis crierelor rămase în țară să făurească victoria pe calea tehnică.

Când asemenea fapte sunt în slujba unei idei, ori care ar fi ea, nu pot fi decât admirabile.

Pentru noi cari am trecut prin împrejurări asemănătoare cu a camarazilor Francezi, cele de mai sus ne dovedesc că și în alte părți, judecata rece nu a putut distruge cu totul sufletul.

Ramiro Gavrilescu

Norme. În prezentul număr al „Buletinului Societății Politecnice“ d-l inginer S. Soru ridică din nou chestiunea normelor tehnice, arătând necesitatea lor și lipsa de orice fel de norme pentru calculul și executarea lucrărilor tehnice la noi în țară.

Și cu altă ocaziune d-l inginer S. Soru a ridicat chestiunea necesității unor asemenea norme, în special pentru construcțiunile de beton armat ce se execută la noi, și cari de multe ori se execută fără mult control, și de persoane fără pregătirea necesară, dimensionându-se elementele construcțiunii „pe justificări statice bazate de multe ori pe ipoteze vulnerabile“¹⁾.

Chestiunea ridicată de către d-l Soru, acum șase ani pentru construcțiunile de beton armat în special, ca și acum pentru toate construcțiunile, este de o mare importanță și cu altă împrejurare am avut ocaziunea a ne exprima că „pentru multe construcțiuni și instalațiuni nu avem prescripțiuni uniforme și în concordanță cu starea actuală a tehnicii“ și ne exprimăm părerea că „poate ar fi bine a se face asemenea prescripțiuni și inițiativa

1) A se vedea articolul „Betonul armat la noi (Necesitatea de norme)“ publicat de către d-l inginer S. Soru în „Buletinul Societății Politecnice“, Anul XXX No. 1 din Ianuarie 1914.

„credem că ar trebui luată de Societatea noastră, și tot așa cum „Societățile de ingineri din străinătate fac prescripțiuni tehnice, „care capătă puterea de lege, sau de regulament, obligatoriu pentru toate lucrările ce se execută, să se întocmească diferite prescripțiuni, cari sub ocrotirea autorităților respective, să devie obligatorii pentru lucrările publice și particulare“ 1).

Cu această ocaziune ținem a menționa că la finele anului 1918 și la începutul anului 1919, când d-l *Angiel Saligny* se afla în fruntea departamentului lucrărilor publice, chestiunea a fost luată în considerație, și prin decretul lege No. 3796/21 Decembrie 1918 s'a dat în atribuțiunile Consiliului Tehnic Superior „stabilirea normelor tehnice pentru executarea diferitelor lucrări, și pentru furniturile de materiale tehnice“ (Art. 1 alin. c), iar prin art. 21 al regulamentului promulgat prin decretul regal No. 3797/21 Decembrie 1918 se specifică: „După cererea Ministerului lucrărilor publice sau din propria sa inițiativă, Consiliul Tehnic Superior va studia și va întocmi diferite norme tehnice pentru executarea diferitelor lucrări și instalațiuni, exploatarea de instalațiuni, caete de sarcini tip pentru lucrări și furniturile tehnice, caete de sarcini speciale, etc. și în general tot felul de prescripțiuni tehnice“ iar la finele aceluiași articol de regulament se spune că „normele, prescripțiunile, etc., însoțite de copia jurnalului C. T. S. sunt înaintate Ministerului, și după ce sunt aprobate de către Ministerul lucrărilor publice sunt puse în aplicare, dându-li se cuvenita putere de lege, decret sau deciziune ministerială, după cum va fi cazul“ 2).

Pe baza acestor prevederi legale și regulamentare Ministerul lucrărilor publice a cerut Consiliului Tehnic Superior, ca între alte prescripțiuni și norme, să studieze noile condițiuni generale pentru executarea lucrărilor publice, norme pentru calculul și executarea construcțiunilor de beton armat, norme pentru calculul și construcțiuni în general, etc.; iar o comisiune specială a fost însărcinată pentru calculul, construcțiunea și întreținerea podurilor de lemn, de zidărie, de beton și de beton armat. Chestiunile sunt încă în studiu, dar până acum nu s'a ajuns a fi cristalizate sub forma de norme și prescripțiuni, cari să capete puterea legală, și obligativitatea aplicărei lor.

În aceeași ordine de idei Ministerul lucrărilor publice a însărcinat „Direcțiunea podurilor metalice“ de sub conducerea d-lui Inspector general *I. Ionescu*, să întocmească prescripțiunile pentru

1) A se vedea „Darea de seamă anuală de mersul Buletinului Societății Politehnice în 1914“ de *Constantin D. Bușilă* (1 broșură de 16 pag. București 1915).

2) A se vedea decretul lege și regulamentul citate mai sus în „Analele Ministerului lucrărilor publice“ Seria II, Vol. I, No. 1 din Ianuarie 1919.

calculul, construcțiunea și întreținerea podurilor metalice¹⁾. Lucrarea, foarte detaliată și documentată, a fost întocmită, și prezentată Ministerului, dar până acum se găsește încă în studiul unei comisii speciale ce trebuie să dea avizul mai înainte de a trece în examinarea Consiliului Tecnic Superior.

Chestiunea normelor pentru lucrările tehnice prezintă o deosebită importanță, și alături de organele oficiale ale Statului, este nevoie de concursul „Societății Politecnice” care prin cunoștințele și practica membrilor ei, poate aduce însemnate contribuțiuni, cari să ne conducă la stabilirea unui întreg sistem de prescripțiuni pentru calculul, construcțiunea și întreținerea lucrărilor tehnice de tot felul. Este nevoie dar ca, după modul de lucru al Societăților ingineresti din străinătate, și Societatea noastră să contribuie la rezolvarea acestei chestiuni de o așa mare importanță pentru progresul tehnicii ingineresti la noi în țară.

31 Octombrie 1920.

Constantin D. Bușilă

O circulară pentru poduri care ar trebui reamintită pe aiocurea.

La 3 Septembrie 1842 „*Departamentul din lăuntru*” a făcut cu No. 17.210 următorul referat Sfatului Moldovei :

„Prin corespondența lucrării drumurilor, Depart. îndemnându-să a lua aminte și asupra podurilor, cu dreptate de brudină, au văzut că mai toate de asămine, în stare precum se găăsesc astăzi, cu îmbunătățirea Obșteștii Adunări din 1838 pentru sporirea plății trecătorilor, n'au nici o osăbire de starea în care se găsea mai înainte de incuviințarea acestei sporiri, ele sunt slabe, nestatornice, înguste și fără cel mai mic parmaclăc pe dilature, iar mai cu samă acel de peste Bistrița lângă Bacău, și acel de piste Moldova la Roman, slujind și necinstind figura drumurilor noastre lucrate, cu atâta ostineală și stăruire ; care înprejurare socotindusă a preveni dela neîngrijirea proprietarilor de moșii pe a căroră cuprins se găăsesc ele, pentru că nici să siesc de vre o pilduire la din potrivă urmare, Departamentul găsaște de neapărat a se mărgini, și acesta precum în jios, adică :

A) Așa precum niște asămine poduri se găăsesc și stătătoare pe șarapoi, și portative pe dubace, apoi acelea întâiu să fie îndeopotrivă lățime cu drumurile, cu parmaclăcuri pe de laturi, precum și podeala cusută în cuie de lemn, sau de fier, iar cele al doile să fie negreșit în lățime macar până la 2¹/₂ stâjeni, cât poate ținea ori care șaică.

B) Așa precum acele de pe dubace nu se pot ține statornic mereu dispărțindusă și trăgândusă une ori la mal din pricina năvălirii gheții, i amulturaticeii ape, vărsate din ploii, precum și pen-

1) A se vedea pag. 595 din numărul de față (N. R.).

tru trecirea de plute, când atunce se înlesnește comunicația cu pod umblător pe două numai dubace, apoi la aceste portative, să aibă proprietarii parmaclăcuri, din tuspătru părțile, ca să asigureză tot feliul de întâmplări.

V) Podeala de diasupra atât la cele pe șarampoae, precum și la celelealte, să nu mai fie ca păr acum de vracuri, din chereștea, de pildă latunoi i alte asămîne, ci de cherește sănătoasă, ca grinzioanele, și la cele de feliul întâiu, prinse în cuie, iar la cele de feliul al doile legate pe de laturi siguri ca să nu jioace, dar nici rare și neregulate între dânsese, ci potrivite și netede.

C) Pe la capetele trecătoarelor unde pentru nestatornicia apei, uneori scade și alte ori se înmulțește să se facă capri bătute, pe șarampoi siguri, împotrivită lățime ca a podului.

D) În sfârșit pentru neîngrijirea proprietărilor, care se folosesc cu brudina ce adună, să se legiuiască o pilduire; cu cînstea săzută se referează Sfatului spre hotărâre cum să se urmeză“.

Pe acest referat Sfatul a pus încheierea:

„Departamentul din lăuntru, va însărcina pe Isprăvnicii țănuturilor unde se află de asămîne poduri, care cer îmbunătățire spre ferirea de primejdie și spre mai regulată statornicie a lor, ca să propuie proprietărilor acelor poduri de a ținti către împlinirea îmbunătățirilor cuprinse în acest referat, în potriva folosului ce li s'au legiuit sub privirea unei asămînea condiție, și să facă cunoscut pentru acei din proprietari, care în vadeauoa ce se va da, nu vor fi următori cu împlinirea acestor măsuri“.

I. Ionescu

„Școala politecnică din Temișoara“. Din publicațiuni pentru admiterea elevilor, apărute în ziarele din ultimele zile, se vede că o nouă Școală Politecnică a fost înființată la Temișoara. Nu se cunoaște modul de organizare al acestei noi școli tehnice superioare, întru cât nici un act oficial pentru înființarea ei nu a apărut până acum, dar sperăm că s'a ținut seamă cel puțin de necesitatea unității unui învățământ tehnic superior, și această nouă școală a luat ființă în baza dispozițiunilor decretului lege No. 2521/10 Iunie 1920 cu privire la „înființarea și organizarea Școlilor Politecnice din România“.

Prima inițiativă a înființării unei Școli Politecnice în Temișoara a fost luată în primăvara anului acesta de către Ministerul Instrucțiunii Publice și Cultelor, (Direcțiunea activității școlare și extrașcolare din țările române surori), care probabil s'a făcut executorul unor deziderate locale. S'a numit o comisiune în acest scop și „Societatea Politecnică“ a fost invitată a și numi un delegat; Comitetul acestei Societăți ne-a făcut onoarea a ne delega

în acea Comisiune. Pentru prima oară am fost convocați pentru ziua de 24 Iulie a. c. și fiind nevoit a lipsi din București în aceea zi, ne-am exprimat în scris următoarea părere, spre a fi consemnată în procesul verbal al ședinței:

„România mărită prin strângerea la un loc a tuturor provinciilor ocupate de români, cari până azi se aflau sub dominațiuni străine, va avea nevoie de numeroși ingineri pentru a-și pune în valoare bogățiile, și pentru a lua desvoltarea economică ce-i este merită. În acest scop învățământul tehnic superior trebuie organizat pentru ca în Școli Politecnice să se formeze ingineri suficienți, și de diferite specialități, cu cultura tehnică și practică cerută acestei meserii.

„Organizarea învățământului tehnic superior, în tot cuprinsul României Mari, nefiind încă organizat în mod unitar, un început s'a făcut prin reorganizarea Școalei Naționale de Poduri și Soșe din București, și transformarea ei în Școală Politehnică. Decretul lege sancționat în acest scop are un caracter general, pentru toate Școlile Politecnice de cari ar fi nevoie în România mare, și prin urmare orice Școală Politehnică se va înființa ar trebui să fie înființată în conformitate cu acest Decret lege, și administrată de același departament.

„Nu cunoaștem motivele pentru cari Ministerul Instrucțiunii Publice a luat inițiativa înființării unei Școli Politecnice la Te-mișoara, dar, în afară de considerațiunea de mai sus, credem că numărul Școalelor Politecnice de înființat în țară, și localitățile unde să fie instalate, trebuiesc stabilite în raport cu interesul general al economiei țării, pe baza unui studiu făcut în acest scop. Trebuie a menționa că crearea unei școli superioare, așa cum este o Școală Politehnică, prezintă greutate și necesită personal, care nu se poate așa ușor găsi, încât înfăptuirea dezi-deratului Ministerului Instrucțiunii Publice, nu se va putea așa de ușor realiza.“

Comisiunea, din cari făceau parte între alții D.D. G. Țițeica și T. Lalescu, profesori universitari ; N. Vasilescu Karpen, director și profesor al Școalei Politecnice din București, a ținut o singură ședință, la 24 Iulie a. c. și după cât știm nu s'a făcut nici un fel de încheiere sau proces verbal.



După cum se vede din textul părerii ce ne-am exprimat în scris către Comisiunea instituită de către Ministerul Instrucțiunii Publice, considerăm că orice școală Politehnică s'ar face trebuie a fi creată în un program unitar, și prin urmare să depindă de acelaș departament. Întru cât prin sus citatul decret lege, înființarea și organizarea învățământului tehnic superior, sunt date în

atribuțiunile Ministerului Lucrărilor Publice, nu era nici o justificare ca o anumită școală să depindă de un alt departament. Cu totul altfel s'ar fi prezentat chestiunea, și întreg învățământul tehnic superior ar fi trebuit organizat și urmărit de către Ministerul Instrucțiunii Publice, dacă se realiza organizarea preconizată de către Comisiunea ce a lucrat în 1919¹⁾.

Prin faptul că publicațiunea de admitere a elevilor este semnată și de către delegatul Ministerului Lucrărilor Publice, pare că noua școală Politehnică din Timișoara este înființată de acest departament, și prin urmare credem că s'a ținut seamă de decretul lege cu caracter general, pentru întregul învățământ tehnic superior din întreaga Românie. Din acest punct de vedere avem satisfacția a constata că părerea delegatului „Societății Politehnice” a fost justificată și adoptată.

* * *

Este incontestabil că tendința de a se da o cât mai mare dezvoltare învățământului de orice fel este foarte bună, și va contribui la ridicarea nivelului cultural al țării, și prin urmare va contribui la buna așezare viitoare. Ori tocmai pentru scopurile ce trebuiesc urmărite prin ridicarea nivelului cultural, un program general trebuie urmărit, și să nu se creeze școli după considerațiuni locale sau personale. În special în învățământul tehnic de care ne ocupăm, este foarte mult de făcut, căci această perioadă de după războiu, ne pune în evidență lipsa unui personal suficient cu cultură tehnică, de toate gradele, și îndrumarea viitoare a economiei naționale va necesita un foarte mare număr de tehnicieni de toate gradele, bine pregătiți, cu cultura tehnică necesară, și cu practica ce se cere în ramura de activitate a fiecăruia.

Înainte de război învățământul nostru tehnic superior, mediu și inferior, nu ajunsese la dezvoltarea ce țara cerea. Ca învățământ tehnic superior aveam : a) „Școala Națională de Poduri și Sosele” creată cu un scop cu totul special, și îndrumată cu timpul, pentru a satisface măcar în parte nevoile generale de ingineri, dar care avea nevoie de a se transforma în o Politehnică ; b) Școala de arhitectură ; c) Școala de inginerie silvică ; și d) unele începuturi de învățământ a științelor aplicate pe lângă catedrele universitare (electricitate, chimie industrială, chimie agricolă). Învățământul tehnic mediu și inferior, era puțin dezvoltat, și ceiace exista era foarte necomplet și nestabil, cu tendința de a da, din ce în ce, rezultate mai slabe.

1) A se vedea articolul „Reorganizarea învățământului tehnic superior”, ce am publicat în „Buletinul A. G. I. R.” Vol. I No. 3 — 4 din Martie—Aprilie 1920.

Transformarea țării prin războiul de întregire a neamului, și unirea tuturor țărilor românești în o Românie mare, a pus problema învățământului de specializare, dar preocupările timpurilor împiedecă par'că o rezolvare unitară și complectă a problemei. Chestiunea învățământului tehnic superior a fost pusă pe cale de rezolvare, și actuala „Școală Națională de Poduri și Sosele“ a fost transformată în „Școala Politehnică din București“; în ce privesc celelalte grade ale învățământului tehnic (învățământul mediu și inferior) nimic nu s'a precizat încă, și timpul trece și suntem reduși la aceleași școli insuficiente și incomplete, a căror organizare alunecă, din ce în ce mai mult, pe panta desorganizării generale ce pare că a cuprins această Românie mare.

Pentru considerațiunile expuse mai sus, credem că problema învățământului tehnic trebuie studiată și rezolvată în complectul ei, pentru toate gradele acestui învățământ, și pe baza unui asemenea program general să se înființeze școlile corespunzătoare în regiunile potrivite. Din acest punct de vedere credem că hotărârea de a se înființa o Școală Politehnică în Temeșoara, este prematură, nefiind bazată pe studii și pe o necesitate imperioasă, ci mai mult considerațiunile de ordin local au fost acelea cari au dictat înființarea acelei școli.

Nu am avut până acum nici o Școală Politehnică, se pune bazele organizării primei Școli de acest fel, și nu se așteaptă terminarea acestei organizări, când se pun bazele unei a 2-a, și dacă s'ar merge după acest sistem cine știe câte școli Politehnice vom mai avea în România mare, până la sfârșitul acestui an. Ori atunci când învățământul mediu și inferior tehnic se află în starea în care se găsește; când nici serviciul statului, nici întreprinderile particulare și nici industria nu poate găsi tehnicieni și meseriași cu cultura solidă și practică, nu credem că este logic a se urmări numai problema învățământului superior, și a se crea numai Școli Politehnice.

În rezumat dacă pentru ridicarea nivelului cultural al țării, și a culturii tehnice specială, este de dorit a se da o cât mai mare dezvoltare învățământului tehnic, apoi aceasta trebuie a se face în mod logic și conform intereselor economice ale țării, dezvoltându-se și îndrumându-se, în mod rațional, fiecare grad al acestui învățământ, și a nu se neglija învățământul inferior și mediu, în avantajul celui superior. Un program general rațional stabilit ar împiedica acest mod de a lucra, și s'ar crea pe măsura posibilității, școlile corespunzând mai bine, și satisfăcând nevoilor mai urgente, de gradul și pentru diferitele specialități necesare economiei țării.

Nici din punctul de vedere al intereselor naționale, în regiunea unde noua Școală Politehnică se înființează, nu credem că este justificată, căci dacă este un adevăr că consolidarea națio-

nală se face prin cultură, apoi este nevoie a se îndruma această operă culturală în mod rațional, creându-se școlile impuse de un program general de activitate, și care în nici un caz nu credem că ar trebui să facă începutul cu învățământul superior de specializare. O școală tehnică superioară este un institut de specialitate, și nu va putea contribui la îndrumarea culturai naționale, decât atunci când învățământul general de toate gradele, și învățământul special de gradele inferioare, ar fi dezvoltat în mod normal.

Convinși de necesitatea răspândirii culturai în general, și a celei tehnice de specialitate, în special, nu avem altă intențiune decât a fixa observațiunile personale de mai sus cu privire la noua Școală Politehnică ce se înființează la Temeșoara. Intrucât școala s'a înființat, nu ne rămâne decât a-i dori tot succesul bazat pe o dezvoltare normală; dar avem credința că nu aceasta era calea de urmat și nu prin înființarea unei școli tehnice superioare trebuia începută opera culturală în acea regiune a României mari.

Constantin D. Bușilă

Restabilirea Conductei de petrol Băicoi-Constanța în punctul Borcea după 1918. — Conducta de petrol Băicoi-Constanța a fost întreprinsă la Fetești prin distrugerea podului peste Borcea în 1916; iar în perioada 1916—1918 a avut de suferit numeroase avarii, scoateri de tuburi, etc.

După restabilirea ei pe restul lungimei, punctul Borcea rămăsese singura dificultate; ea s'a înlăturat prin trecerea conductei pe podul de vase ce s'a construit acolo, pentru legătura cu căile ferate dobrogene ¹⁾.

Conducta pe podul de vase. — Pe porțiunea de circa 400 metri, susținută de podul plutitor, conducta se compunea din tuburi de oțel a 5" diametru. O șerpuire generală, mufe speciale și două armonice din tuburi paralele (câte una la fiecare extremitate a podului) erau prevăzute pentru jocul vaselor și dilatație, intrucât pe această porțiune conducta era complet descoperită și expusă deci direct variațiunilor de temperatură.

Aceste precauțiuni s'au dovedit însă insuficiente de oarece din cauza mișcării vaselor datorite valurilor în special, conducta avea scăpări în dreptul rosturilor.

În afară de aceasta posibilitatea unei rupturi a conductei sub presiune în timpul vânturilor ar fi adus îmbibarea podului cu petrol și aproape sigur distrugerea lui prin foc, dat fiind mai ales

¹⁾ A se vedea articolul „*Legătura cu căile ferate din Dobrogea după 1918*” în *Bul. Soc. Politehnice* No. 5-6, 1920 de *Ing. Ramiro Gavrillesca*.

că are pe el numeroase locuințe ale cârmacilor vaselor, paznici, etc.

În fine, un ultim inconvenient tot atât de grav, consta în faptul că iarna, în chip obicinuit, podul pe vase trebuind să fie desfăcut din cauza ghețurilor de pe Borcea, conducta n'ar fi putut funcționa în tot acest interval.

Pentru aceste motive, s'a hotărât lansarea unor conducte pe fundul Borcei.

Date fiind însă lățimea, adâncimea și viteza Borcei în acest punct, operațiunea era delicată și e poate interesant de știut cum s'a procedat.

Locul lansării. — Locul lansării a fost ales în aval de pilele podului metalic la circa 200 metri pentru următoarele motive :

În regiunea cuprinsă între pile și podul pe vase, conducta ar fi fost periclitată de eventualele ancorări ale ferry-boat-ului, șlepurilor, sau remorcherelor ce deserveșc podul, riscând să fie smulsă la ridicarea ancorelor, când acestea ar fi căzut lângă conducte.

Pentru aceleași motive nu a fost lansată chiar lângă podul pe vase care ar fi putut servi la lansare, oferind punctele fixe necesare. Aci se mai adaoga însă și dificultatea de a face înșurubarea tuburilor printre numeroasele cable și lanțuri de ancorare a vaselor.

În regiunea din amonte podului plutitor nu se puteau trece șlepurile și remorcherul necesar operațiunilor lansării cari se găseau în aval, decât desfăcând podul sau ducându-le pe Dunăre prin Hârșova-Călărași, lucru ce nu-l putea face remorcherul care la acea dată alimenta cu apă locomotivele de mai multe ori pe zi, în aval.

Aceste chestiuni aveau importanță, întrucât lansarea urma și s'a executat chiar, numai cu materialul auxiliar și personalul (în cea mai mare parte) de care dispunea Șantierul Malul Borcea al Direcțiunei Podurilor Metalice.

Operațiunile lansării conductei. — Profilul transversal al albiei în regiunea unde s'au lansat conductele are alura generală din fig. (1) (Acesta corespunzând celei a doua conducte lansate).

Un profil mai dulce s'ar fi obținut prin traversarea oblică a albiei, aceasta însă lungă și mai mult porțiunea de lansat (destul de lungă și așa . . . 450 m) sporind dificultățile coborării în apă.

PROFILUL TRANSVERSAL AL BORCEI LA 200 METRI AVAL DE PILELE PODULUI METALIC

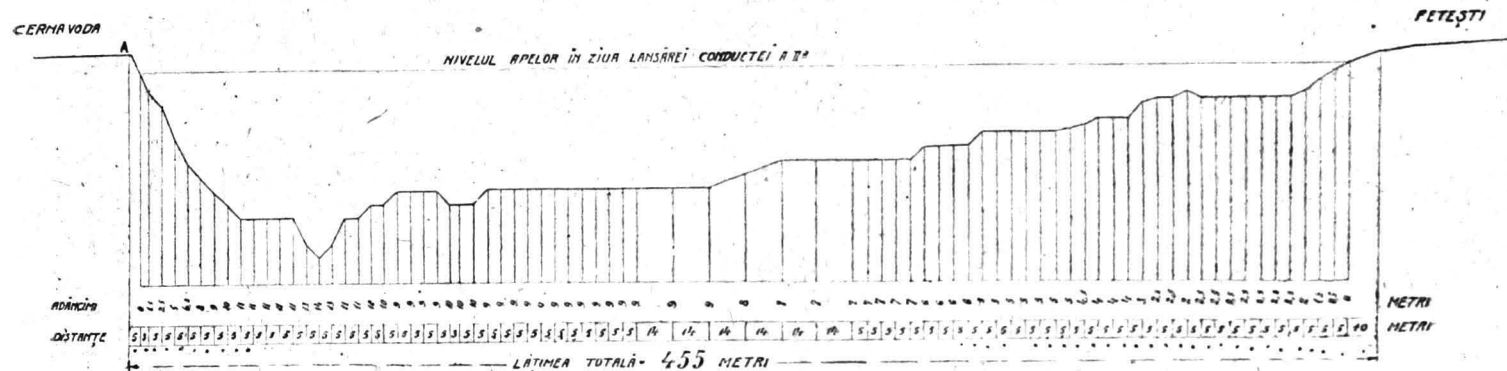


Fig. (1)

Încercări asupra tuburilor. — Pentru așezarea conductei pe acest profil, cel mai bun material de care se dispunea erau tuburi etirate Mannesmann din oțel Siemens Martin de 8—12 m. lungime cu diametrul interior 6". Ele s'au supus la încercări de îndoire la rece, separat pentru un tub, (umplut cu nisip) apoi două și trei realizându-se fără inconveniente curburi mult mai mari decât cele ce urmau să le ia conducta urmărind profilul fundului.

S'a stabilit astfel că posibilitatea unor îndoituri mari locale nu alcătuia un inconvenient prohibitiv.

Alte încercări asupra flexibilității generale a conductei s'au făcut mai târziu când ea era complet montată.

Puncte fixe transversal pe albic. — Punctele fixe necesare montării susținerii conductei și lansării, s'au obținut prin așezarea transversal pe curent a 5 șlepuri mari (60 m. lungime) de Dunăre, ancorate solid în toate direcțiunile și a unui pontonaș (de 20 m.) distanțate între ele astfel încât să acopere toată lățimea Borcei de circa 450 metri la datele lansărilor.

Montarea conductei. — Prima porțiune de 120 metri de conductă s'a montat pe malul drept, prevăzându-se și un cot corespunzător punctului A din profil.

Ea a fost trasă apoi de pe mal cu ajutorul cabestanelor șlepurilor, susținându-se extremitatea dinspre apă pe un ponton mobil, în lungul liniilor șlepurilor; iar din 20 în 20 metri, pe măsură ce acesta se depărta de mal, se suspenda conducta de șlepuri cu cable metalice, — menținându-se la 0,50 metri deasupra apei.

Operațiunea a continuat până când cotul a ajuns la 2 metri de la apă. De aci înainte montarea s'a făcut pe pontonul mobil.

Pe platforma acestuia — care e format din două pontonașe de Rin a 20 m. lungime alăturate și solidarizate, — s'a instalat un tripied, permițând a ține capătul conductei la înălțimea necesară înșurubării nouilor tuburi. Înșurubarea s'a făcut în chip obicinuit, cu ajutorul unor clești americani, după ce fiecare ghivent era cu îngrijire curățit și vopsit.

După montarea a câte două tuburi și suspendarea lor de șlepuri cu cable metalice, pontonul se mișca în noua lui poziție; iar conducta se cobora la 50 cm. deasupra apei, lungind cablul de suspensiune. În chipul acesta operațiunea s'a continuat până la celălalt mal (stâng), unde extremitatea conductei s'a susținut pe capre de lemn din cauza apei puțin adânci.

Deși interesul era ca montarea să se facă în cel mai scurt timp posibil — pentru ca posibilitatea unei furtuni, sau vânt puternic ce ar fi putut deplasa vasele și deci aduce ruptura conductei, să fie cât mai redusă — montarea nu s'a făcut începând simultan

dela ambele maluri către mijloc, din cauză că nu se dispunea de un tub de racord, ghiventuit în două sensuri. Pentru acelaș motiv nu s'a putut monta porționi de câte 60 metri (lungimea șlepurii) direct pe șlep simultan cu așezarea lui și apoi acestea să se racordeze între ele când șlepurile s'au pus în poziție pentru lansare, deși acest procedeu ar fi fost cel mai rapid.

Ancorarea. — Conducta având o lungime de peste 450 metri iar curentul Borcei fiind puternic, posibilitatea luării ei de curent și chiar a ruperii, devenea o probabilitate, aproape o certitudine. În acest scop pentru evitarea deplasărilor în sensul curentului, s'a ancorat conducta cam din 20 în 20 metri. Cablul metalic de circa 20—50 metri după adâncime ce avea la o extremitate ancora, se lega cu cealaltă extremitate de conductă după ce cablul se trecea mai întâiu pe sub șlep, acolo unde aceasta era necesar, întrucât conducta era suspendată în partea dinspre aval a șlepurilor, aceasta oferind avantajul ușurinței de manevră a pontonului mobil.

Ancorele erau coborâte apoi de pe șleपुरi, unde erau deposite, în bărci, transportate în amonte la distanța corespunzătoare lungimii cablului și aruncate când cablul era destul de întins.

Repartizarea ancorelor a fost variabilă căutând a se ține seamă într-o oarecare măsură de viteza curentului, adâncime, apropiere de maluri, etc.

Încercări asupra conductei montate. — Montarea terminată, s'a procedat la încercări de flexibilitate locală și generală, deplasându-se vasele câte unul sau mai multe prin lungirea sau scurtarea lanțurilor lor de ancorare și căutând a se da curbei astfel căpătată o formă acoperitoare, față de cea probabilă în timpul imersiunii și așezării pe fund a conductei.

S'a umplut în urmă conducta cu apă pe toată lungimea, utilizându-se pompa remorcherului de manevră, și apoi după ce s'au închis extremitățile s'a ridicat presiunea în conductă cu ajutorul unei pompe de mână până la 50 atmosfere luându-se mai întâi precauțiuni pentru evitarea formării dopurilor de aer.

Presiunea s'a menținut constantă fără nouă pompare timp de două ore, în care interval s'au controlat cu îngrijire toate rosturile.

Neprezentându-se nici o pierdere s'a procedat la vopsirea conductei. E de observat că în cazul unei scăpări la vre-un rost sau spărtură, ar fi trebuit demontate toate tuburile până la acel rost, pentru a se face înlocuirea necesară, și apoi reînșurubate, — operație destul de lungă — inconvenient ușor evitabil, dacă s'ar fi posedat tuburi cu ghiventurile în două sensuri. Lucrul nu s'a întâmplat însă.

Lansarea.— Partea cea mai delicată a operațiunii era lansarea propriu zisă a conductei.

Aceasta se găsea după cum s'a spus suspendată de șleपुरi prin cable metalice, din 20 în 20 metri. Aceste cable de lungime ceva mai mare decât dublul adâncimii apei plus înălțimea șlepurii în punctul considerat, erau legate cu o extremitate de șlep; cealaltă după ce era trecută pe sub conductă se întorcea din nou pe șlep și înfășura acolo după baba, permițând prin desfășurarea ei coborârea conductei în apă. Dificultatea mare consista în simultaneitatea lăsării diferitelor puncte în proporțiile voite pentru

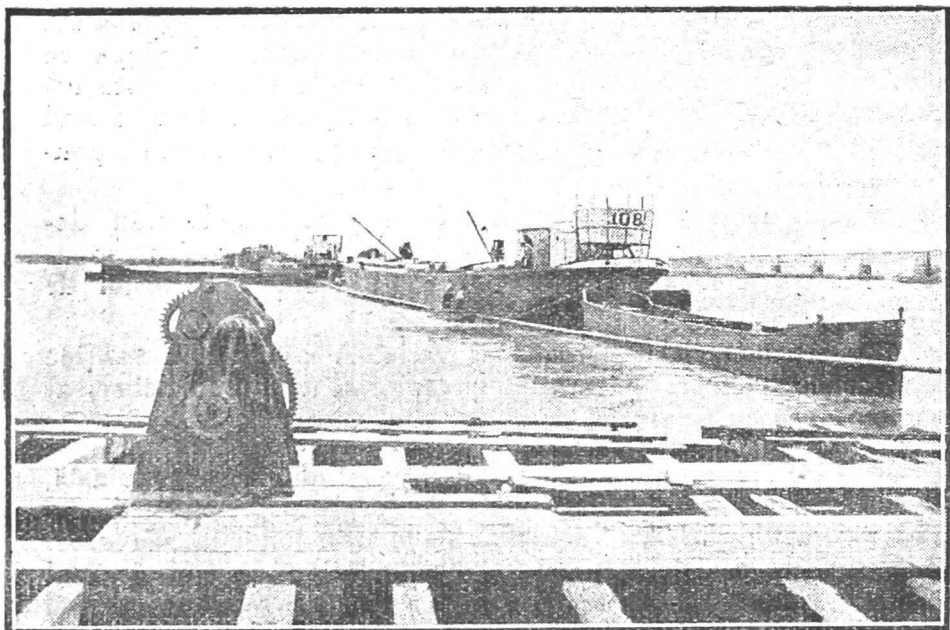


Fig. 2

a nu se produce unghiuri prea mari și poate rupturi din cauza lăsării unor puncte mai repede ca altele, fiind mai mult ca 20 de puncte de suspendare a conductei. Reducerea acestui număr ar fi dus la celălalt inconvenient: lungime prea mare nesuținută în curent.

Un coeficient important avea deci chestiunea perfecte instruirii și discipline a personalului cât și putința de a comanda pe distanță de 450 metri.

Instrucția personalului s'a făcut în prealabil, eliminându-se și elementele dubioase.

Comanda începerii operațiunii și cele următoare, s'au dat cu megafonul.

Pentru a se reduce cât mai mult posibilitatea neașezării conductei pe fund în unele părți, frecarea ei de albie și tensiunile ce ar fi luat căutând să se așeze pe fund sub greutate proprie, s'a efectuat coborârea astfel, încât conducta să ia o formă cât mai apropiată profilului transversal înainte de a ajunge la fund

În acest scop cablele de susținere s'au desfășurat simultan cu lungimi variabile în diversele puncte după adâncimile apei.

Operațiunea s'a început prin coborârea unei porțiuni de 100 metri până ce conducta a luat forma dorită în regiunea adâncimilor mari, și a urmat apoi simultan pentru toată lungimea ei.

Fiind plină cu apă (fără presiune însă) coborârea nu a fost prea dificilă cu toată puterea curentului.

Prin lăsarea în apă ea s'a tras de pe malul drept, cotul ajungând după lansare în poziția prevăzută (punctul A); capre de lemn o mențineau pe mal, în planul vertical.

După așezarea pe fund s'a procedat la o nouă ridicare a presiunii menținându-se pe sub conductă cablele ce au servit la suspendare și lansare, pentru a putea scoate cu ajutorul lor conducta în cazul unei rupturi sau deranjări survenite în timpul lansării.

Presiunea s'a ridicat și menținut la 52 atmosfere timp de 2 ore, fără nici o pierdere.

Presiunea normală a conductei în acest punct e numai jumătate.

S'au scos în uraă cablele de sub conductă și s'au ridicat vasele. Operațiunea a durat în total două zile jumătate (lucrând numai ziua). S'au lansat 3 conducte la intervale diferite. În timpul uneia a survenit o furtună, conducta fiind întinsă în mare parte deasupra apei. Unul din vase a fost chiar deplasat deși era bine ancorat. Un remorcher de serviciu a ușurat manevrele readucând și menținând vasul în poziție până la noua ancorare, astfel încât conducta nu a suferit.

După terminarea lansării conductele s'au racordat cu cea curentă prin intermediul unor baterii de ventile cari permit desfacerea conductei de 10" în 3 de 6" pe malul stâng și reunirea lor în una de 10" pe malul drept.

Ca încheiere voi adăoga următoarele :

Conducta deși pe mal e îngropată pe o porțiune, la un anumit nivel al apei ea rămâne însă descoperită și va trebui sau să se profite de apele minime pentru a o îngropa (variația nivelului Borcei la Fetești fiind de 7,00 metri) sau să se apere lângă mal prin spine, contra ghețurilor cari deși la mal sunt mai puțin periculoase, ar putea aduce totuși deteriorări.

1 Septembrie 1920.

Ramiro Gavrilescu

Contribuții asupra studiului refacerii gospodăriilor distruse de războiu. — Față de lipsa mijloacelor de transport, a lipsei de combustibil și a mânei de lucru, s'a propus de mulți și în multe reviste străine, de a se renunța la materialele de construcție clasice și a se întrebuința pentru refacerea regiunilor dăunate, noi materiale cum ar fi: blocuri de beton, beton făcut cu cenușe de cupatoare înalte plăci de ipsos, sau beton, făcut din rumegături de ferăstrău, în definitiv așa zisele aglomerate, sau materiale care se întrebuințau în timpuri mai vechi, adică pământul bătut.

La noi este exclus a se întrebuința aglomeratele în construcțiile rurale, de oarece ne lipsește tocmai materialul de legătură din aceste materiale adică cimentul. La aceasta se mai adaogă și lipsa mijloacelor de transport pentru a deplasa presele de mână, așa că aranjarea șantierelor de lucru așa cum se descrie că ar exista în Belgia și Franța, e greu de a se înfăptui la noi.

În ceiace privește pământul bătut, el a fost întrebuințat în construcțiile noastre țărănești din timpurile cele mai vechi și până astăzi, astfel că rezistența ce se manifestă în alte țări pentru introducerea lui din nou la construcțiile rurale, la noi nu se întâlnește.

Toate casele construite din pământ după oricare sistem adică din pări bătute în pământ, nuele și tencuială de pământ, din pământ bătut în tipare, din chispici (vălătuci sau cărămizi crude) sufăr de mari inconveniente :

1. Sunt locuințe nehygienice, în timpul verei fiind adevărate pivniți ;
2. În ele se prăsesc șoareci și tot felul de insecte ;
3. Sunt expuse umezelei, dacă n'au o temelie de zidărie ;
4. Se deformează după puțin timp ;
5. În timpul înghețului și desghețului bucăți întregi de pământ se detașază de pe pereți ;
6. Cer un timp prea îndelungat pentru uscare ;
7. Nu sunt estetice, având pereții drepți, fără intrături și ieșituri.

A se încuraja de către stat refacerea locuințelor din acest fel de material, înșamnă a ne întoarce la timpurile trecute, când țăranul se găsea clăcaș pe moșia boerească.

Dacă în alte părți se întâmpină rezistență la introducerea altor materiale de construcție decât cele clasice în construcțiile rurale, la noi se întâmplă invers, vom întâmpina rezistență la introducerea materialelor clasice de construcție în construcțiile noastre rurale, materiale care dau locuințe sănătoase, durabile și estetice. Această introducere este cu atât mai necesară, cu cât ea dă o valoare mai mare gospodăriilor, consolidează și pune în valoare mica proprietate.

Materialele clasice de construcție ce s'ar impune de exemplu pentru regiunea distrusă de război de pe Siret ar fi : cărămida, țigla și lemnul. Pentru procurarea lemnului în această regiune soluția cea mai avantajoasă ar fi ca pe malul Siretului între

Cosmești și Galați să se instaleze câteva fabrici de cherestea. Aceste fabrici prin amplasamentul lor ar satisface condițiilor cerute instalațiilor industriale.

1. Ar avea materialul brut asigurat de masivele păduroase de pe Valea Bistriței din Bucovina și vechiul regat.

2. Ar dispune de mijlocul lesnicios de transport cu plutele pe apă atât pe Bistrița cât și pe Siret.

3. Ar avea deșeu de defacere asigurat, fie în regiunea fabricii, fie la export.

Cu acest sistem s'ar înlătura marea piedică ce se întâlnește astăzi în aprovizionarea șantierelor cu material lemnos și anume transportul cu calea ferată.

Ținând seamă de lipsa de mână de lucru ce se constată în țară, pe lângă fiecare dintre aceste fabrici de cherestea ar fi util să se anexeze câte un mic atelier de tâmplărie mecanică. Pentru piesele de acelaș fel de tâmplărie dela casele țărănești, cum sunt ușori de uși și ferestre, uși și ferestre, scânduri de tavane; aceste ateliere scutesc mult din munca manuală și economisesc mult din timpul de execuție, dacă acestea s'ar executa de oameni.

Interesul ar fi ca atât materialul fasonat de cherestea cât și acel de tâmplărie nu numai ca să fie procurat în cantități suficiente pe șantierele de lucru, dar să se dea și pe costul cel mai mic posibil. Numai așa materialele clasice de construcție vor putea lua locul pământului în construcțiile rurale.

Ca să ajungem la acest rezultat e nevoie să utilizăm la maxim calitățile de combustibil ale lemnului. Se știe că în fabricile de cherestea 35 la sută din materialul brut, intrat spre tăiere, devine rumegătură și deșeuri și numai 65 la sută cel mult iese material fasonat.

Parte din rumegătură se întrebuințează pentru întreținerea focului la cazane, iar parte în unele fabrici se aruncă, în altele se vinde, iar în altele se transformă în brichete. Aceste brichete însă nu se conservă, așa că ele se fabrică în general numai în centrele populate, unde se consumă repede și nu au nevoie de a fi transportate la distanțe prea mari.

În cazul nostru special utilizarea rumegăturii s'ar putea face pentru arderea cărămidii și a țiglei. Ar urma atunci ca pe lângă fiecare fabrică de cherestea să se atașeze o mică fabrică de cărămidă, care să conție o presă mecanică de cărămidă cu un debit de 8000 cărămizi pe zi și o presă de mână pentru țigle.

Pământul din apropierea Siretului, după plasticitatea ce o are, pare a fi un material bun pentru țiglă și cărămidă.

S'ar utiliza atunci pentru arderea cărămidii rumegătura de ferăstrău, iar pentru uscarea ei, care s'ar face în mod artificial, o parte din căldura ce se pierde:

1. Din gazele de combinațiune dela cuptoarele cazanelor cu abur;

2. Prin aburul de evacuare;

3. Prin gazele ce rezultă din arderea cărămizii în cuptoare. În acest fel s'ar ajunge a se pune la dispoziția țăranilor cu prețurile cele mai reduse, materiale de construcție care într'adevăr pot servi pentru ridicarea gospodăriilor lor.

Centrele de industrii menționate mai sus, în afară că ar avea un rol foarte important în dezvoltarea edilității în satele noastre, dar mai târziu prin poziția care o au s'ar putea să folosească lucrărilor ce sunt în curs de studiu pentru utilizarea cursurilor noastre de apă. Astfel Siretul dela gura sa și până la Cosmești nu va întârzia mult ca să fie făcut navigabil și atunci instalațiile de pe malurile sale poate vor fi binevenite pentru accelerarea lucrărilor în acest scop.

Intr'o notă viitoare, voi da un anteproect în care se va arăta numărul de gatere necesar, ca să ne dea un surplus de rumegătură suficient pentru arderea a 8000 cărămizi zilnic.

Eugeniu Vasiliu
Inginer

15 Noembrie 1920

Reinforced concrete construction. Vol. III. Bridges and culverts. George A. Hool & Frank C. Thiessen. 1916. Mc. Graw-Hill Book Company. New York. 5 dolari.

D-l G. A. Hool a întreprins publicarea unui tratat de beton armat, din care au apărut până acum Vol. I cu principiile fundamentale, Vol. II cu ziduri de sprijinire și clădiri, Vol. III cu poduri și podețe, și mai are în preparație un al patrulea.

Volumul de care ne ocupăm acum este „nici prea complex, nici prea prescurtat“. El este făcut pentru uzul studenților Universității din Wisconsin, unde autorii sunt profesori iar auditorii ingineri cu oarecare practică. De aceea cartea are o alcătuire particulară, căutându-se a se face cât mai puțină teorie și a se da cât mai multe elemente practice pentru proiectarea și executarea podurilor de beton armat.

După o mică introducere, începe Cap. I privitor la datele necesare unui proiect. Aci se dau definițiuni, se alege intradosul bolților, timpanele; pilele, culeiele, încărcările, grosimile la cheie, și se clasifică arcele.

Cap. II se ocupă cu deformațiunea grinzilor curbe, care se aplică în Cap. III la calcul arcelor simetrice, în Ca. IV la bolțile cu umplutură între timpane, iar în capitoul următor, V se arată cum se pot utiliza liniile de influență la calculul arcelor.

Cap. VI se ocupă cu arcele disimetrice, Cap. VII cu arcele rezemate pe pile subțiri, la care trebuie să se țină seamă de elasticitatea pilelor, iar în Cap. următor VIII se rezolvă problema arcelor elastice prin metoda elipsei de elasticitate.

Cu Cap. IX se începe descrierea detaliilor podurilor de beton armat. Cap. X ocupându-se cu construcțiunea acelor poduri.

Cap. XI tratează despre arcele cu trei articulațiuni ; calculul și executarea.

Cap. XII se ocupă cu chestiunea brevetelor de invențiune în materie de beton armat. De unde între 1890 și 1900 se dedeau 3—4 brevete pe an, în anul imprimării cărței ajunsese la 150, afară de cele accesorii, ca pentru malaxoare, etc. Brevetele sunt pentru alcătuirea betonului armat, pentru executarea lui, cofrage, etc. Brevetele se dau pe 17 ani. Se dă apoi o listă de brevete, printre care cele mai multe ale renumitului constructor *Luten*, urmate de schițe și explicațiuni. Vorbește apoi de litigiile la care dau loc aceste brevete.

Cap. XIII dă diferite tipuri de poduri de beton armat boltite sau în arc. Aci este o colecțiune interesantă de poduri cu fotografii și schițe cotate numeroase.

Cap. XIV și XV se ocupă cu podurile cu grinzi drepte de beton armat, fără nervuri și cu nervuri, iar Cap. XVI și XVII respectiv cu grinzile continue și cele cu console.

Cap. XVIII se ocupă cu întrebuințarea betonului armat în podurile metalice, ca tabliere și culeie.

Cap. XIX se ocupă cu generalități asupra podețelor de beton armat, iar Cap. XX, XXI, XXII respectiv cu podețele tubulare, cu dale și boltite.

Cap. XXIII, XXIV și XXV sunt scrise de *A. W. Ransome*, și tratează despre materiale, despre prepararea betonului și despre transportul betonului pe șantiere.

Cap. XXVI și XXVII se ocupă cu chestiunea estimățiunei lucrărilor pentru poduri și podețe și sunt scrise de *Leslie H. Allen*.

Cap. XXVIII, și XXIX și XXX sunt scrise de *W. J. Titus* și sunt referitoare la partea architecturală a podurilor de beton armat, arătând starea actuală a artei, regulile ce trebuiesc avute în vedere la proiectarea podurilor de beton armat și ornamentațiunile care le convin. Aceasta este o parte interesantă și bine tratată.

În Cap. XXXI *Abert M. Wolf* descrie pe larg podul important *Yardley* peste *Delaware*, iar în Cap. XXXII monumentalul pod-viaduct peste *Tunkhannock Creek* la *Nicholson*, cel mai mare pod de beton armat din lume, despre care am vorbit și la pag. 372

Cap. XXXIII se ocupă cu podurile eșafodage la care deschiderile sunt mici, și deci pilele numeroase.

Cap. XXXIV tratează despre pasagiile inferioare pentru metropolitane.

Cap. XXXV descrie viaductul *North Samuels Avenue*, din *Fort Worth* (Texas), unul din podurile eșafodage importante din America. Ultimele trei capitole sunt scrise tot de *A. M. Wolf*.

În fine este o parte specială cu podurile de beton și beton armat din Europa, scrisă de *P. J. Markman*, în care sunt expuse lucrările mari de dincoace de Ocean. Această parte formează Cap. XXXVI,

Tot de același scriitor este și Cap. XXXVII care se ocupă cu articulațiunile podurilor de beton și beton armat.

Acesta este, pe scurt, cuprinsul Volumului referitor la poduri. El conține 688 pagini în 8^o, 600 de figuri și fotografii în text, și 41 de planșe cu abace și deseme detaliate de lucrări sau părți din ele.

În un apendice se dă notațiile întrebuințate, și în un index, materialul ce se coprinde în volum repartizat alfabetic.

Cartea este utilă celor ce se ocupă de lucrări de beton armat, căci arată ce s'a făcut și cum se lucrează în acest domeniu în America. Prin numeroasele figuri, planșe, diagrame și fotografii poate folosi și celor ce nu cunosc limba engleză.

Ion Ionescu.

„Où allons-nous?” par Victor Cambon. Un volum în 8^o de 300 pagini, ediția Payot & C ie, Paris 1919, prețul 6 fr. Deși scrisă înainte de terminarea războiului european (1918) totuși este de un interes susținut, — dela începutul până la sfârșitul ei, — și pentru noi. D l V. Cambon în toate scrierile sale știe să atragă și prin stilul său și prin chestiunile care le tratează, dar mai ales prin faptul că spune adevărul fără înconjur, chiar atunci când acel adevăr nu corespunde dorinței naționale. Din toate scrierile d-lui Cambon se degajează marea iubire și marea grije ce poartă patriei sale și deci cât de prețios este dânsul pentru Franța.

În volumul „Où allons-nous?” cercetează viitorul poporului francez la lumina rezultatelor ce prevedea războiului mondial și arată căile de urmat pentru ca acest popor să continue și în viitor a ocupa un rang demn de trecutul lui.

Citind această carte nu ne putem împiedica a pune faptele descrise în paralelă cu cele dela noi și ne mângâiem cu numeroasele analogii ce întâlnim la cele două popoare (cel francez și român): „invidia mai puternică de cât interesul”; „încredințea cu inima ușoară sarcinile cele mai greu de îndeplinit omului cel mai incompetent, chit că o să se indigneze în mod naiv dacă ele se vor executa rău”; „mai preocupați de propria lor conservare de cât de salvarea tuturor, ei dau puterea oamenilor mediocri și răstoarnă cât mai repede pe cei pe care îi vede că comandă cu precizie și fermitate”; „restricțiuni s'au luat pentru toate alimentele afară de consumația alcoolului și existau jurnale plătite de inamici care vărsau injurii contra celor care se sforțau să combată acest flagel”; „specialiștii instruiți care ar fi putut da un concurs inapreciabil apărării naționale erau inutilizați sau detașați la posturile cele mai infime”; „funcționarii superiori erau acaparați de pontifii privilegiați”; „lipsa absolută de conștiință la guvernanți au inclinat pe fiecare cetățean spre uitarea datoriilor”; „organele presei, în fiecare zi mai numeroase, se complăceau în literatură fără valoare, în informații banale sau polemici inutile”.

În capitolul I „Brațul“, care constituie energia rasei, găsim aranjate cu multă sistemă o mulțime de observațiuni juste pentru a convinge ce măsuri sunt de luat pentru asigurarea viitorului poporului francez: cultura fizică, aerul liber, alimentația, lupta contra alcoolismului.

Spicuim câteva observații din aceste: „nu sunt decât două mijloace pentru ca o rasă să-și conserve vigoarea, sau să rămână izolată de civilizația modernă ca mușicii ruși, țărani români, muntenii de pe coasta illirică, sau să lupte contra anemiei urbane ca Anglo-Saxonii și contra intemperanței ca Scandinavii“; „desfid ca să se găsească la Paris un singur birou public care să aibă cubul de aer — faimosul număr de 15 metri cubi — reglementar îndată ce intră acolo persoane străine de serviciu“; America seduce pe emigranți prin locuințele confortabile ce găsesc acolo și care le transformă fizicul și moralul; germanii nu vindeau niciodată produsele solului lor care conțineau fosfate, azot sau potasă, ca să nu sărăcească pământul lor, ci din contra, importau alimentele bogate în asemenea săruri; contra alcoolismului se recomandă cartela de alcool monopolizat de stat.

În capitolul II „Unealta“, se ocupă de serviciile publice ca: drumul de fier (rentabilitatea căilor ferate a variat în 1908 dela 3.98 %, în ducatul de Baden, la 1.87 %, în Franța); metropolitanele din Paris (cărui din cauza îngustimei vederilor i s'a impus să nu iasă din centura Parisului, ceea ce a supraaglomerat Parisul), marina comercială (care se învechește și tinde spre ruină, așa că pavilionul francez dispare de pe mările îndepărtate; șantierelor (lipsa de comenzi, și lipsa unei standardizațiuni a elementelor vasului și din contră, dragostea pentru variabil); porturile (lipsa porturilor mari, și risipa banului public cu creierea de porturi mici) și autonomia lor (care trebuie neapărat realizată); navigația fluvială (marea încetineala în execuție); utilizarea Ronului; indiferența presei (marea presă care ar trebui să facă parte din utilajul național în realitate nu era decât instrumentul intereselor particulare); neputința ligilor (fiindcă poporul nu se amestecă).

Serviciul poștal este asemenea analizat: factorul poștal, cutia de scrisori, biroul poștal, telefonul, arătându-se inconvenientele și defectele actuale. America are de 40 ori mai multe telefoane ca Franța pe cap de locuitor. Și atunci d-l Cambon exclamă: „Pen-„sez-vous qu'un peuple handicapé par un tel retard puisse reprendre son rang sans de radicales modifications?“

Capitolul III se ocupă de „Uzină“: productivitatea muncii; exemplu de viziune industrială; uzina organizată (amplasament, industria mare, producțiuni derivate, importanța unităților, utilajul, amenajeri, dispoziția atelierelor, generatori și motori, modul de construcție); syndicatele patronale; concentrația industriilor; uzina chiamă corabia; chimia în Franța; documentele (catalogul publicațiilor, catalogul cataloagelor firmelor industriale, catalogul cupurelor de articole, catalogul planurilor și deseneurilor utile de

consultat); ce ar trebui să ceară un lucrător, o uzină model (Berliet, de automobile).

În capitolul IV lucrarea se ocupă de ajutorul american, iar în capitolul V despre metodele bune aplicate în Maroc, în capitolul VI despre vechile rătăcirii (abdicarea burgheză).

În fine, în capitolul VI se indică ce cale e de urmat, adică cuvintele lui Platon: „trebuie să judeci și să acționezi după cunoștințe și nu după mulțime“. Autorul zice: „Mon but a été de „démontrer qu'il est mathématiquement impossible à la France de „se relever avec la pauvreté de son outillage, son absence de „methode et le manque de caractère de son élite. Verité brutale, comme l'agression allemande, que ne refuteront ni les sophismes des politiciens, ni la rhétorique des intellectuels, ni les exclamations des sentimentaux. Les discours sont sans prise sur „les faits“.

Cartea merită să fie citită de cât mai mulți, merită mai ales să fie localizată în o traducere, care poate că ar inspira ceva bun politicianilor noștri în mâinile cărora e acum soarta țării și a românilor.

Cincinat Sfințescu.

„Note sur une nouvelle formule de contrat d'entreprise“. *Ing. Alb. Dufour* Librairie de l'enseignement technique Paris 1920.

Într-o mică broșură, autorul încearcă a fixa elementul unui nou tip de contract pentru întreprinderi de lucrări, căutând a înlătura inconvenientele formelor actuale ale acestor contracte.

În raționamentul cu care întovărășește expunerea, autorul arată avantajele și inconvenientele sistemelor astăzi în uz, pe care le rezumăm:

a) În contractul bazat pe serie de prețuri, antreprenorul este un furnisor de materiale și mână de lucru pe prețuri unitare fixate, fără ca patronul lucrării să poată schimba dispozițiunile lucrării, — pentru a adopta soluțiuni mai economice, — făcând modificări prea mari în cantitățile diferitelor lucrări.

Costul total real al lucrării, este deasemeni necunoscut la începutul ei și interesul sporirii diferitelor articole, va putea fi totdeauna exploatat de antreprenor.

b) În contractul „à forfait“, antreprenorul se angajează a executa o lucrare fixată în liniile generale, după niște condițiuni anumite, pe un preț global stabilit. În acest gen de contract, antreprenorul fiind presupus conștiincios, interesele sale cer depunerea de mai multe inteligențe, spre a putea rezolva în condițiuni cât mai favorabile problema.

Patronul nu are însă suficiente garanții în acest sens, căci beneficiul realizat de antreprenor poate întrece orice limită.

În fine s'a aplicat în ultimul timp contractul bazat pe costul real al lucrărilor, după care antreprenorul are drept la plata tu-

turor cheltuelilor, iar beneficiul este fixat procentual după valoarea lucrărilor. Inconveniente ale acestui gen de contract sunt evidente, căci pe deoparte patronul este la discrețiunea corectitudinii antreprenorului, pe de altă parte antrepriza nu are nici un interes a reduce costul lucrării prin aplicarea unei economii inteligente.

Pentru a remedia acestor inconveniente autorul propune un nou gen de contract, în care beneficiile realizate, asupra unui proiect stabilit în linii generale, cu deviz bazat pe serii de prețuri, se vor împărți între patron și antreprenor după o lege ce studiază analitic.

În amănuntele sale de realizare, devisul bazat pe o serie de prețuri aproximativă, va cuprinde valoarea materialelor și manoperei furnizate de antreprenor, la care se adaugă sub formă de procent o cotă care va reprezenta cheltuielile antreprenorului ca personal de conducere, cheltuieli generale și uzura sculelor și mașinelor. Asupra sumei totale astfel stabilite, se va acorda antreprenorului o tantiemă reprezentând contribuțiunea sa de muncă și inițiativă.

După terminarea lucrării și în cazul când, asupra costului global prevăzut, cum s'a arătat, a rezultat o economie, ea se va împărți între antreprenor și patronul lucrării, după o lege lineară, ale cărei limite le studiază autorul.

În ipoteza făcută de autor, în cazul când economia este de 50 la sută asupra costului stabilit, antreprenorul nu are nici o parte la dânsa, eroarea făcută în stabilirea devizului fiind evidentă; cu cât economia rezultată este mai mică, cu atât cota parte dintr'ânsa, cuvenită antreprenorului, crește.

Beneficiul *total*, ce rezultă pentru antreprenor, trece astfel printr'un maxim care este funcțiune de condițiile extreme stabilite și poate fi reprezentat printr'o scară grafică.

Autorul crede a putea stabili prin contractul tip ce preconizează, o colaborare efectivă între patron și antreprenor, fixând limitele generale ale lucrării și cota maximă a beneficiului.

Metoda propusă este interesantă și seduce prin analiza amănuntelor.

Din parte-ne însă credem că atât timp cât fluctuațiunile prețurilor materialelor și manoperei vor pastra măsura de azi, nici o metodă nu se poate aplica cu deplină siguranță; Deasemeni cât timp concurența va lipsi din piața întreprinderilor, alegerea metodelor va fi subordonată nevoilor de realizare.

Aceasta este însă epoca de tranzițiune și este evident că nu ei se aplică metoda propusă; pentru această epocă, cred ca singură, posibilă și echitabilă, metoda preconizată de Ministerul Lucr. rilor Publice Francez (15 Ianuarie 1920¹⁾ și bazată pe re-

1) Vezi circulara Ministerului de Lucrări Publice 15 Ianuarie 1920 rezumată în Bul. Soc. Polit. No. 5—6 Mai Iunie 1920.

vizuirea prețurilor articolelor principale din „Analiza” ce se va anexa contractului și pe repartizarea acelei diferențe între patron și antreprenor.

Pentru mai târziu însă, când condițiunile generale vor reveni la normal, va fi desigur interesant a se încerca concretizarea contractului tip propus, pentru a se verifica concluziunile autorului.

Ing. E. Prager.

Le moteur à explosion appliqué à l'aviation.—R. Bardin. Un volum 16×24 de 83+31 pagini. Ed. III-a. Librairie Aéronautique 1920. Paris. Prețul 6 fr.

R. Bardin este autorul volumului „Les moteurs d'aviation” a cărui a 3-a ediție a apărut în 1920 și în care pe lângă expunerea principiilor, se face o descriere a principalelor tipuri de motoare, franceze mai mult, întrebuintate în aviație.

În volumul „Le moteur à explosion appliqué à l'aviation” apărut în 1920 care e un extras din precedentul se tratează chestiunea în general, împărțind-o în VI capitole.

În primul capitol se reamintesc câteva noțiuni și principii de mecanică; urmează în ordine :

Carburatia la altitudini mari.

Generalități asupra motoarelor de aviație.

Considerațiuni generale asupra mersului motoarelor.

Cauzele relei funcționări.

Elicea.

Presupunând cunoscute anumite chestiuni pe cari numai le enumără, autorul dă mai multă atenție legăturii bielexlor pistoanelor cu arborele, care în motoarele rotative ia o importanță deosebită, toți cilindrii fiind în același plan.

Se descrie pentru motoarele cu cilindrii în stea :

a) Sistemul cu bielă principală care atacă cotul arborelui motorului, celelalte transmițând mișcarea unor axe, (turioane) solidare cu capul primei bielex.

Acest sistem deși simplu, necesită o distribuție diferită pentru fiecare cilindru, eforturile bielexlor nefiind toate îndreptate spre axul cotului. De aci mai rezultă și împingeri laterale. E aplicat la motoarele: Gnôme Clerget, Canton Unné model nou ;

b) Sistemul cu coroană liberă montată pe cotul arborelui care permite același reglaj pentru toți cilindrii. Împingerile laterale subzistă însă.

c) Sistemul cu axele bielexlor concurente în centrul cotului, ceea ce permite un ritm foarte regulat. E întrebuintat la motoarele Le Rhône și Anzani.

Relativ la carburatie se reamintesc cele două calități esențiale ce trebuie să le îndeplinească amestecul de gaze :

Proporția constantă și omogenitatea, ori care ar fi condițiunile atmosferice și de regim ale motorului.

Aceste chestiuni împreună cu aceea a încălzirii amestecului, iau o importanță deosebită la motoarele de avion cari pe lângă un ecart mare de viteză, trebuie să funcționeze într'o atmosferă cu o densitate foarte variabilă cu altitudinea, la 3000 m. densitatea aerului fiind 0,900 față de 1,293 la suprafața solului.

De aci necesitatea dispozitivelor speciale pentru a remedia inconvenientul.

Carburatorii sunt numeroși și variați.

Autorul însă se mulțumește a descrie trei din ei, fără a cita alții.

Carburatorul „Bloctube” Tampier pentru motoare rotative.

Se fixează direct pe axul gol, care e fix, al motorului. Constanta proporției amestecului de gaze e asigurată prin variația orificiului „gicler-ului”.

Acul acestuia, solidar cu sertarul ce regulează admisiunea gazelor în carter — de unde trec la cilindrii — e astfel studiat încât proporția benzinei și aerului să rămâne constantă oricare ar fi regimul motorului.

Omogenitatea amestecului se realizează prin mișcarea bielor în carter, ceea ce aduce însă impurități în gaz.

Secțiunile mari fără strângulări cari ar produce depresiuni dăunătoare și lipsa cuvei cu nivel constant ce provoacă turburări carburăției prin înclinările avionului, constituiesc avantaje pentru acest carburator.

Carburatorii Claudel și Zenith.

Sunt cu corp dublu (doi carburatori gemeni) și cu o singură cuvă cu nivel constant.

Carburăția automată e asigurată în primul printr'un difuzor alcătuit din mai multe tuburi coaxiale și cu două gicler-e, unul pentru regim normal, altul pentru turație scăzută — ralanti —

Al doilea are numai două giclere; gazele sunt încălzite la ambele.

Se poate adăoga, deși autorul n'o spune, că primele traversări ale Atlanticului în avion și dirigiabil; raidul *Londra-Australia* cât și viteza de 364 km. pe oră s'au realizat cu motoare înzestrate cu carburatori *Claudel*.

Pentru regularea carburăției la înălțimi mari se citează mai multe sisteme cum e reducerea directă a debitului de benzină.

Vom remarca sistemul *Rateau* pus la punct de *L. Breguet* cunoscutul constructor de avioane.

În acest sistem se menține constantă, densitatea aerului ce intră în amestec cu ajutorul unui ventilator cu o mică turbină ce comprimă aerul pe măsură ce altitudinea o cere.

Chestiunea carburăției mi se pare partea cea mai importantă din volum.

Se tratează apoi chestiunile :

Aprinderea amestecului de gaze; răcirea cilindrilor, care la rotative se face cu aer prin însăși rotația motorului, ceea ce ab-

soarbe însă cam 10 la sută din putere, pe când răcirea cu apă deși are alte desavantaje absoarbe 3—4 la sută numai ; Ungerea, reglarea, etc.

Vorbind de pornirea automată a motoarelor, astăzi aproape indispensabilă, se citează șapte moduri diferite de pornire recomandându-se pentru motoare mai mari de 150 H. P. aer comprimat, acetylen sau cartuș.

Acesta din urmă consistă dintr'un pistol cu o cameră de explozie pentru cartuș care se leagă cu unul dintre cilindri ; gazele provenite din explozie acționând asupra pistonului îl pun în mișcare.

Pentru controlul mersului motoarelor se citează 4 tachimetre.

Urmează cauzele și remediile panelor.

Lucrarea se termină cu câteva observațiuni asupra construcției și verificării elicelor de lemn.

Ramiro Gavrilesco

REVISTA REVISTELOR

Reviste străine

Edilitate

L'Achèvement de l'aqueduc des Pouilles (Italie méridionale). (Genie civil No. 5 et 6, 1920).

Colțul sud-estic al Italiei și în special provinciile *Foggia*, *Bari* și *Lecce*, formând pindenul și călcăiul „*cismeii italiene*” din cauza climei și naturei solului, e aproape complet lipsit de apă.

Pentru remedierea acestui rău de care sufereau numeroasele localități ale regiunii unde populația stângea iarna apă în cisterne pentru tot restul anului, s'au captat izvoarele dela *Caposele* ce es la suprafață la o înălțime de circa 420 metri pe versantul apusan al Apeninilor, singurele ce puteau furniza un debit suficient necesar regiunii de mai sus, care e situată însă pe versantul Adriatic.

Partea cea mai dificilă a problemei consista deci în traversarea Apeninilor a căror înălțime minimă în regiunile posibile trecerii e superioară lui 800 metri, deci cu aproape 400 metri mai mult ca punctul de plecare.

Debitul izvoarelor captate e de 5,5 m.c./sec. și poate fi sporit prin noi captări la 6,3 m.c./sec.

Apele sunt conduse prin drenuri la un canal colector de

55 m. lungime. Un baraj închide origina văii unde nasc izvoarele.

De aci pleacă apeductul, format dintr'o conductă principală dela *Caposele* la *Villa Castelli* — 244,389 kilometri lungime; cu o derivațiune pentru provincia *Foggia* de 45,681 kil.

Din acestea se desfac bransamente pentru alimentarea tuturor orașelor de o parte și de alta, până la mare.

Lungimea totală a apeductului astfel alcătuit e de 1598 kilometri, plasându-l din acest punct de vedere în fruntea tuturor lucrărilor similare.

Conducta principală de 290 070 kil. lungime, care constituie și partea cea mai interesantă a lucrării este compusă din :

111.359 kil. în 15 tuneluri.

150.332 kil. în tranșee.

7.182 „ „ 93 poduri canale.

21.197 „ „ 22 sifoane.

Curgerea e liberă pe marea parte a lungimei, cu o pantă medie de 0,40 m. la kilometru; iar acolo unde conducta e forțată, presiunea e limitată în genere la 3 kgr./cm.², ceea ce a permis întrebuințarea betonului armat și deci economii însemnate.

Compoziția betonului a fost în genere: 0,500 m. c. nisip artificial; 0,800 m. c. pietriș (cu dimensiă maximă 3 cm.); 200—300 kgr. ciment, — acesta din urmă s'a sporit până la 500 kgr./m³. beton pentru conductele mari de beton armat, supuse la presiuni — și la 600 kgr./m.³ pentru tuburile fabricate prin procedee centrifuge. Un strat de 2 cm. din mortar cu volume egale de ciment și nisip, asigură impermeabilitatea.

Secțiunea apeductului e în general rectangulară, afectând însă pe anumite porțiuni forme eliptice sau circulare după nevoi;

Terenurile traversate sunt: formațiuni *eocenice* (argile, șisturi argiloase, marnoase, calcare marnoase) *pliocenice* (în special argile vinete); depozite vulcanice *quaternare*; sedimente *post pliocenice* (argile nisipoase) conglomerate; apoi formațiuni *cretacice* tufuri și reci calcare.

Tunelurile sunt în număr de 15 — cel dela *Murgo* are 16.021 kil. lungime; cel dela *Apenin* 15.257 kil.; *Ginestra* 8.454 kil. și *Croce del Monaco* 7 380 kil.

La primul (cu secțiune de 2,58 m. × 2,05 m.) s'au întrebuințat perforatoare cu aer comprimat, atacându-se galeria simultan la ambele extremități și prin 5 puțuri intermediare cu o adâncime 34—192 metri.

La al doilea (cu o secțiune de 2,67 m. × 2,87 m.) s'au întrebuințat mult explozibile.

O ventilație foarte puternică a ameliorat condițiile de lucru.

Între alte dificultăți întâlnite, au fost la cele două din urmă tuneluri, emanațiuni de „grisou“ și hidrogen sulfurat.

Pentru transporturi se utilizau locomotive electrice de 25 H. P.

Pentru a ușura evacuarea debleelor s'au făcut galerii laterale până la văile apropiate unde acestea debușau.

S'au executat două asemenea galerii de evacuare din care una avea 190 m. lungime, pentru tunelul Apenin și către extremitățile lui, plus un puț de ventilație de 46 m. adâncime la 10.248 kil. dela extremitate.

Viteza de înaintare a tunelurilor a fost în mediu 2 m. pe zi la Apenin și 4 m. pe zi la Murgo.

Podurile canal în număr de 93 sunt în general de zidărie sau beton armat cu deschideri mici; cel dela *Atella* are 417 m. lungime.

Precauțiunile speciale s'au luat pentru a împiedica încălzirea apei în timpul verei și evitarea efectelor dilatației asupra conductei, aceasta fiind separată de masa podului prin diafragme de cărămizi goale, și acoperită cu un strat de pământ.

La unele poduri conducta are pe lângă camere izolatoare cu aer.

Sifoanele deși au fost înlocuite de câte ori prețul a permis-o prin poduri canale, numărul lor se ridică la 22, dintre care cel dela *Palazzo S. Gervasio* are 4361 metri lungime și cel dela *Loccone* 1088 m. cu 56 m. adâncime maximă.

Ele sunt de beton armat și diametrul lor variază dela 1,35 m. la 1,70 m.

Dosajul betonului: 350–400 kgr. ciment, 0,500 m. c. nisip, 0,700 m. c. pietriș mic. Aceste proporții par a conveni mai bine pentru contracțiuni cari sunt mai reduse decât la betonul cu mai mult ciment.

În calcul nu s'a ținut seamă de rezistența betonului, dându-se armaturii întregul efort rezultat dintr'o presiune de 1,5 ori presiunea normală.

Sifoanele au fost construite iarna; iar apei i s'a dat drumul când avea aceeași temperatură ca zidăria; în acest mod rosturile de dilatație nu au mai fost necesare.

Sifonul *Palazzo S. Gervasio* are o secțiune specială cu nervuri, necesitate de faptul că în conductele de diametre mari curba presiunilor nu coincide totdeauna cu axul peretului.

Sifoanele sunt duble și sunt înzestrate cu tuburi piezometrice, susținute de niște piloni piramidali.

Pentru punctele unde sarcina e mare, cum e la *Posta Carrara*, 91 metri (trecere pe sub albie) *Venosa*, 96 m. (trecere pe pod) *Olfanto*, 161 m. (trecere pe pod), sifoanele sunt alcătuite din conducte cu o armatură de toată nituită (putând lua sigură eforturile), îmbrăcată în beton. Ultimele 3 sifoane aparținând derivațiunii *Foggia* nu erau terminate în August 1920.

Aceasta e cea mai importantă dintre derivațiunile după care urmează cele pentru ținuturile *Bari* și *Lecce*. Terenul în care sunt așezate conductele respective de beton armat e din calcar rezistent foarte avantajos pentru asemenea instalațiuni.

La derivațiuni, acolo unde diferența de nivel a permis-o, s'a profitat de energia hidraulică, pentru instalare de uzini electrice.

În unele puncte însă, situate mai sus decât apeductul apa se ridică prin pompare.

În punctele unde presiunea devenea prea mare s'au așezat camere de rupere a presiunii.

Pentru a se asigura o distribuție regulată s'au proiectat 215 rezervoare (din care parte s'au construit deja) conținând 289.000 m³.

Ca baze la calculul debitului necesar s'a luat o consumație de 50 litri de om pe zi în centre cu mai puțin de 10.000 locuitori; 60 litri pentru centre între 10.000—20.000; 70 litri pentru centre cu mai mult de 20.000 locuitori.

Pentru localitățile unde apa e ridicată prin pompare, cantitățile sunt reduse la 50 litri de om pe zi pentru centre mai mari de 10.000 locuitori și la 40 litri pentru cele mai mici.

Lucrarea a fost evaluată prin proiect la 136 milioane lire, urmând a fi executată de o societate subvenționată cu 125 milioane, din care $\frac{1}{5}$ le aducea Statul Italian și $\frac{1}{5}$ cele 3 provincii interesate. Societatea mai beneficia de o concesiune a exploatării pe 90 ani.

În 1919 însă Statul Italian a răscumpărat lucrarea, reconcesiionând-o unui consorțiu autonom al provinciilor Foggia, Bari și Lecce.

Între inginerii cari au colaborat la această operă, e și Brandau, autorul primei galerii a Simplonului.

R. G.

Căi ferate

Electrification des chemins de fer français. (*Annales des travaux publics de Belgique* No. 1; 1920).

Din raportul d-lui Manduit, profesor de Electrotecnică la Universitatea din Nancy și raportul comisiei însărcinate cu studiul electrificării marilor linii ferate franceze, după înapoierea comisiei din Statele-Unite, se pot extrage câteva concluzii interesante.

Sistemul monofazat are inconvenientul principal de a nu se fi realizat încă un motor care să poată sta mai mult timp sub curent fără a se învârti pentru demararea trenurilor grele pe rampe mari cum și a frânării electrice cu recuperare de energie.

Sistemul necesită cheltueli suplimentare de primă instalare din cauza complicațiilor pentru protejarea circuitelor telefonice, motorii sunt mai puțin robusți ca'n sistemul cu curent trifazic sau continuu de înaltă tensiune, nu poate răspunde la o suprasarcină echivalentă cu a celorlalte sisteme și necesită cheltueli mai ridicate pentru întreținerea locomotivelor și vagoanelor automotoare.

Sistemul monotrifazat adică unde curentul monofazic al liniei e transformat în trifazic pe locomotivă, are avantajul firului

de contact unic și al motorului de inducție puternic, putând sta mai multe minute sub curent fără a se învârti. Permite întrebuințarea simultană a locomotivelor sau automotoarelor monofazate ușoare și rapide și a locomotivelor trifazate pentru trenuri grele și încete. Are inconvenientul de a prezenta numeroase defecte electrice și mecanice.

Comisia a studiat în special instalațiunile cu *curent continuu de înaltă tensiune* dela Chicago, Milwaukee și St-Paul, cele mai importante din lume. Aceste instalațiuni par superioare tuturor celorlalte și au 710 km. de cale simplă sub 3000 volți (mai mult de 360 km. sunt în curs de execuție.)

Accidentul cel mai de temut la întrebuințarea curentului continuu este „*flash over*” sau flacăra la colector, pentru a cărui remediere se întrebuințează ecrane protectoare pe colector și întrerupătoare extra-rapide în circuitul general.

Tensiunea de 3000 v., relativ slabă necesită captarea unor curenți foarte intensi. Cu un fir de contact dublu și un pantograf cu talpă dublă și contact cuadruplu se poate capta 1500 amperi la o viteză de 95 km. pe oră, 2000 amperi la 80 km. pe oră și 4000 amperi la 25 km. pe oră.

Locomotivele au motoare-serie, frână electrică regulabilă cu recuperare (dând mare supletă a mersului și economie de energie). Un singur bobinor și un ajutor asigură întreținerea celor 336 motoare ale celor 42 locomotive.

Perturbările liniilor telegrafice și telefonice sunt aproape nule.

Din cauza traficului redus (2 trenuri de călători și 3—4 de marfă pe zi în fiecare direcție) și a funcționării continue a substațiunilor randamentul e redus; însă randamentul global (dela plecarea din centrală până la cârligul de atelaj) e de aproximativ 0,50 (27 wattore de tonă kilometru remarcată).

Sistemul trifazat, foarte întrebuințat în Italia, a fost înlăturat din cauza complicațiilor și a marilor cheltueli de instalare și întreținere.

D-l Manduit e de părere să adoptarea curentului continuu de înaltă tensiune ar fi de preferat cu toate că ar necesita o spori-re a cheltuelilor de primă instalare. Cheltuelile de exploatare par foarte apropiate pentru curentul monofazic și cel continuu, deși lipsesc încă baze de comparație concludente.

Condițiile de exploatare sunt foarte variate pe cele două continente.

În America rezistențele admisibile la tensiune sunt de 40 kg/m.m^2 și rezistența de rupere a atelajelor de 135 kg/m.m^2 ; iar în Europa rezistența admisibilă e de $10\text{—}15 \text{ kg/m.m}^2$ iar cea de rupere $35\text{—}55 \text{ kg/m.m}^2$. În America toate vagoanele (de pasageri sau de marfă) au frâne cu aer comprimat, de unde locomotivele sunt de 2—3 ori mai puternice; trenurile de marfă de 2—3 ori mai grele; iar personalul mult mai puțin numeros. Cheltuelile de exploatare sunt deci foarte diferite.

După primele electrificări, cunoscându-se exact prețul cărbunelui și cu calcule precise, se va putea compara tracțiunea electrică cu cea cu aburi.

E cert că tracțiunea electrică va fi mai economică pentru liniile cu mari declivități și trafic ridicat.

Pentru celelalte s'ar putea să fie mai costisitoare.

După părerea d-lui Manduit ar trebui cât de curând electrificate liniile Midi și P. L. M. în vederea economiei de cărbune și a multiplelor avantaje accesorii ale electrificării.

T. R.

Augmentation du rendement et de la puissance des locomotives à vapeur. — (*Revue generale des chemins de fer et des tramways*, No. 8, 1920).

D-l B. B. Milner inginer în serviciul tracțiunii din New-York e de părere că se poate mări randamentul și puterea locomotivelor cu abur prin mai multe mijloace.

Ridicând temperatura apei de alimentare cu 80° cu un preîncălzitor, care să fie în același timp și un condensator prin amestec al aburilor, s'ar obține o economie de 12 la sută cărbuni.

Introducând un motor cu abur, care să angreneze cu osiile purtătoare, se poate majora efortul de tracțiune la locomotivele trenurilor de marfă și accelera demarajul și reluarea vitezei la locomotivele trenurilor de persoane.

Pentru o viteză dată, neputându-se obține puterea maximă decât cu un anumit grad de introducere a aburilor în cilindri, grad pe care nu l cunosc mecanicii, d. Milner cere să se facă o diagramă care să dea acest grad în funcție de viteză și această diagramă să se distribue mecanicilor.

C. N. C.

Beton armat

Un nouveau pont en béton armé. — (*Annales des travaux publics de Be gique*).

De curând s'a terminat în Suedia un pod de beton armat peste râul Ore, la aproximativ 4 km. nord de orașul Nyacker.

Podul are un arc de 90,70 metri deschidere și e calculat pentru osii de 20 tone și o viteză de 100 km. pe oră. Înlocuește un pod metalic de cale ferată, — grindă cu tălpi paralele — construit în 1890 și calculat pentru osii de 12,5 tone și cu o viteză de 20 km. pe oră.

Podul e unul din cele mai mari poduri de beton armat din Europa; unde nu e întrecut decât de podul de peste Tibru la Roma, pod de 100 m.¹⁾ Podul Anckland (Noua Zeelandă) are o travee cu o deschidere de 97,5 metri.

Costul — calculat în 1914 la 840.000 coroane suedeze — s'a urcat din cauza războiului la 2.100.000 coroane.

T. R.

1) Viaducul *Langwieser* (Elveția) are și el circa 100 m. deschidere. (N.R)

Electricitate

Incendiile sondelor. Contribuție la studiul cauzelor cari le pot provoca. *Hayward T. T (Ana'e'e Mine'or din România. Anul III No. 6—7 Iunie-Iulie 1920.)*

Autorul articolului bazat pe diverse experiențe făcute, conchide că incendierea sondelor prin aprinderea amestecului gazelor naturale și a aerului, nu se produce nici prin scânteile produse prin atingerea tobei de tuci cu frâna de fier sau oțel, nici prin loviturile unui ciocan de oțel pe un cui. Aceste incendii se datoresc unui fenomen de electrostatică, producându-se o încărcare electrostatică prin frecarea curelelor reșinoase de transmisiune pe roțile lor, sau dela eșapamentul aburilor dela mașini, care se condensează pe părțile de metal ale baracelor și trolieurilor de săpat.

Observațiunile făcute pe șantier de către autorul articolului, concordă cu ceiace *Gisbert Kapp* menționează în unul din tratatele sale asupra electricității :

„Într'o atmosferă uscată, frecarea unei roți de transmisiune „cu cureaua, poate produce o încărcătură electrică a curelei așa „de mare, încât se pot scoate scânteii din ea. Scânteile produse „în acest fel, sunt fără pericol pentru ori-ce persoană lovită de „ele, dar pot constitui o sursă de pericol dacă se găsesc substanțe „inflamabile în apropiere. Spre a se evita acest pericol este necesar a se fixa piepteni metalici cari sustrag electricitatea imediat după generare.

Pentru prevenirea acestor cauze de incendii autorul articolului arată că este nevoie de a se lua următoarele măsuri :

1. Punerea la pământ a tuturor părților metalice ale trolieurilor de sondă și ale baracelor.

2. Tobe, borcramele, fusurile etc. ar trebui să meargă în lagăre de metal, dintre cari unul, la fiecare arbore, să aibă legătură cu pământul.

3. Un pieptene metalic pentru descărcat, trebuie făcut pentru extragerea încărcăturii din curele ; autorul indică modul de a construi ușor și ieftin un asemenea pieptene din o tablă de fier prinsă de o bucată de scândură cu cue trecând prin ea.

C. D. B.

Aeronautică

Die Entwicklung deutscher Heeresflugzeuge im Kriege. (*Zeitschrift des Vereines deutscher ingenieure No. 27 und 28. 1920.*— von *D-r Ing. W. Hoff.*

Se cunoaște rolul covârșitor pe care l'a jucat aviația în războiul European și avantajele ce au decurs pentru Germani, la început, când aveau superioritatea pe acest teren ca și pe celelalte de altfel, asupra aliaților.

Către sfârșitul războiului avantajul — cel puțin numeric — părăsind puterile centrale, a făcut ca „a 5-a armă“ a lor să se

găsească într'o situație grăa din care trebuc recunoscut că a eșit chip onorabil, producția antantei fiind pe acest teren de vre-o trei ori superioară.

Se cunosc deasemenea condițiunile speciale ale tratatului de pace, relativ la aeronautica germană; ele învederează o grijă nedisimulată și justificată prin posibilitățile viitorului, dar de sigur și prin experiența trecutului; de aceia datele din Z. V. D. I. a Ing. Hoff dela *Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V. Adlershof*, asupra desvoltării aviației germane în războiu, nu pot fi decât interesante.

Ele au fost redată după o conferință ținută în 1918 la „Societatea Științifică pentru navigația aeriană din Hamburg“, căci asemenea societăți există în alte părți.

Chestiunea aviației în timpul războiului a fost repartizată unei „*Flugzeugmeisterei*“, care s'a pus dela început pe terenul pur științific, îndepărtând diletantismul și făcând apel la personalități ca Müller-Breslau; Bauman; Reissner; Mann.

Rezultatele cercetărilor teoretice erau confruntate cu experiența în institutele speciale dela *Göttingen* și *Adlershof*, cari mai aveau de studiat încă și avioanele inamice, pe cari greșala sau nenorocul unui pilot le coborau în linile germane.

Datorită acestui fapt se găsesc în rândurile puterilor centrale, parte dintre cunoscutele triplane *Fokker: Fok D.r. I* (germane) înzestrate cu motor *Rhône* (francez); *Bébé Listten* (austriac) copie după *Bébé Nieuport* (francez); dar fără îndoială că nu a copia a fost deviza germană în acest domeniu, ci a-și asigura inițiativa, și în parte acestui fapt se datoresc succesele germane la început.

Între calitățile cerute avionului de războiu sunt mai de seamă: viteza ascenzională și plafonul ridicat; din acest punct de vedere se parvenise a se atinge (nu e vorba de recorduri, ci de posibilități curente) 8000 metri în 40—45 minute cu tipurile D, înzestrate cu motoare fixe 180 P. S. (în general cu compresie); iar 6000 metri în 18 minute.

Acelaș tip înzestrat cu motor rotativ 160 P. S. — câștiga 7200 m. în 45 minute și 6000 m. în 20 minute. Apoi se realizase: Viteza orizontală de regim 165—170 kil pe oră.

Armamentul 1—4 mitraliere fixe sau pe turele.

Biplanele cu două locuri sunt cele mai întrebuintate.

Dintre acestea:

Tipurile B motor fix 100/120 P. S. s'au întrebuintat mai ales pentru școală.

Tipul C motor fix 260 P. S. cu 2 locuri, telegrafie fără fir și aparate fotografice s'a întrebuintat pentru recunoașteri îndepărtate.

Tipul C motor fix 200/220 P. S. cu două locuri, telegrafie și aparate fotografice, pentru supraveghere de sector.

Tipul D cu motor rotativ sau fix de 160 P. S. și fix de 180 P. S. cu două locuri și două mitraliere, *pentru vânătoare*.

Tipul G cu două motoare fixe a 260 P. S. cu 3 locuri și 4 mitraliere, *pentru bombardament*.

Tipul J 200 P. S. cu două locuri, 2 mitraliere, telegrafie fără fir și aparate fotografice, a servit la *legături cu infanteria*.

Inițialele B. . . . J indică tipul de avion; variantele și seriile se notau prin cifre latine și litere mici alăturate toate numelui fabricii. Astfel avionul de vânătoare, varianta III seria a, produs de *Pfalz Flugzeugwerke* e cunoscut sub numele *Pfalz D. III a*.)

Numărul total al avioanelor produse în intervalul 1915 până la 1918 este :

Avioane de școală <i>tip B</i>	4770
Avioane de recunoaștere îndepărtată <i>tip C</i>	25057
Avioane de supraveghere de sector <i>tip C</i>	
Avioane de vânătoare <i>tip D</i>	12207
Avioane de bombardament <i>tip G</i>	2028
Avioane de legătură cu infanteria <i>tip J</i>	913

Totalul avioanelor produse de Germania inclusiv și alte tipuri — în intervalul 1915—1918 e de circa 46600.

Numărul motoarelor produse în acelaș interval e de 39600.

Diferența până la 46600 se explică prin faptul că celulele se deteriorează mai repede ca motoarele.

Producția trece printr'un maximum de 19746 avioane în 1917 și 13757 motoare în 1918.

Între societățile și fabricile producătoare, pe lângă cele de specialitate ca *Junker-Fokker Werke-Dessau*; *Zeppelinwerk-Lindau*; *Pfalz-Flugzeug Werke*, se găsesc și altele precum *A. E. G.* secția *Flugzeugbau Hennigsdorf*; *Gothaer Waggonfabrik*, etc., care dau o idee despre contribuția altor industrii existente deja, în domeniul nou al aviației, în acea epocă.

R. G.

Le moteur birotatif „Siemens Schuckert“. (*La technique moderne* No. 4 et 5 1920).

În motoarele obicinuite fixe cu explozie, blocul cilindrilor este fix, iar arborele cotit se rotește sub impulsunile pistoanelor.

În motoarele rotative, arborele cotit este fixat, iar blocul cilindrilor rotește în jurul său.

În motoarele birotative, blocul cilindrilor rotește într'un sens, iar arborele cotit rotește în sens invers, (de aci și numele de *birotativ*).

Rotativele au (pentru puteri până la circa 200 H. P.) avantaj asupra celor fixe prin modul de răcire — cu aer. Acest mod de răcire absoarbe însă, până la 10% din putere din cauză că re-

1) Pe un asemenea avion sbura Richthofen asul așilor germani care avea la activul său peste 80 avioane aliate doborâte.

zistența aerului crește cu pătratul vitezei de rotație a motorului. Pe de altă parte, randamentul elicei care e fixată direct pe bloc, cere o viteză de rotație mai scăzută, decât cea necesită de randamentul motorului.

E deci interesul ca blocul să rotească cât mai încet, (fără ca răcirea să sufere însă), pentru a se diminua pierderile datorite rezistenței aerului și spori randamentul elicei, dar viteza sa rotativă față de arbore să fie cât mai mare pentru a spori randamentul motorului.

În motorul birotativ „*Siemens Schuckert*” cilindrii rotesc spre stânga cu 900 ture pe minut, iar arborele spre dreapta tot cu 900 ture pe minut, viteza de rotație a blocului față de arbore fiind deci 1800 ture pe minut.

În afară de avantajele de mai sus, se mai adaogă încă și diminuarea efectului giroscopic al rotativelor, aci cele două mase rotind în sensuri inverse.

Aceasta are repercursiuni favorabile asupra maniabilityții avioanelor, pentru care birotativele sunt construite.

Răcirea — problemă capitală — la turația — relativ redusă, — de 900 t./minut e facilitată de numeroasele aripioare așezate lateral cât și pe capul cilindrilor, și experiența a dovedit că e suficientă.

Motorul zis „200 H. P.” furnizează 240 H. P. și are o greutate totală de 201 kgr.; este deci dintre cele mai ușoare, depărtându-se mult de greutatea motoarelor fixe germane cari au în mediu pentru aceiași putere o greutate de 400 kgr.

Ca dimensiuni ajunge 1,17 m. lungime totală și 1,028 diametru.

lată câteva din caracteristicile lui:

11 cilindri în stea.

Alesaj 125 mil.

Cursa 140 mil.

Consumul de ulei pe H. P. oră: 37 grame.

Consumul de benzină pe H. P. oră: 200 gr.

Greutatea pe H. P. 837 grame

Motorul are părți originale și altele inspirate din rotativele franceze. Soluțiunea întrunește ingeniozitatea, ușurința și robustețea; timpul și împrejurările îi vor da însă adevărata sancțiune.

Interesant e totuși, că o asemenea soluție își găsește realizarea în Germania, care a luat o poziție hotărâtă pentru motoarele fixe.

R. G.

Le dirigeable britannique rigide „R-80”. (*Le genie civil* No. 12; 18 Septembre, 1920).

Una din problemele capitale ale dirijabilului este menținerea formei lui, absolut necesară siguranței și navigațiunei în condițiuni avantajoase.

Ea a fost soluționată la început în două moduri cu totul diferite de francezi și de germani.

Primii construiau dirijabilele așa zise „*moi*“, dintr'un înveliș de pânză fără schelet rigid, în care forma se menținea prin întrebuințarea unui *balonaș compensator*, situat în interiorul învelișului dirijabilului și în care se pompa aer pe măsură ce se pierdea hidrogenul din balonul principal; prin umflarea balonașului cu aer se ocupa un volum mai mare și se reducea astfel presiunea la cea normală în balonul principal, menținându-i-se forma

Germanii în afară de câteva mici excepții (dirijabilele Gross și Parsifal) au construit dela început dirijabile „*rigide*“, în care forma e menținută printr'un schelet metalic, de tipul cunoscutelor „*Zeppelin-uri*“.

Între aceste două extreme se găseau dirijabilele „*semi-rigide*“, italiene.

Experiența a dovedit că dirijabilele mari rigide, a căror lungimi variază azi între 160—250 metri, au mari avantaje asupra celor mijlocii — *moi* — astfel că rigidele se construiesc astăzi peste tot.

Anglia care pune o deosebită grijă să devie stăpâna aerului și cunoscând faptul că numai datorită Zeppelin-urilor sale, flota germană a fost, în timpul războiului, totdeauna bine informată asupra celei engleze, putând să o evite, construiește astăzi o serie de crucișătoare aeriene rigide, pentru flota sa. Dintre acestea rigidul *R 80* deși de dimensiuni relativ mici 35.400 m. c. e remarcabil, — căci s'au obținut cu el aceleași rezultate ca și cu *R 34* (60.000 m. c. volum) cu care s'a traversat Atlanticul în ambele sensuri.

R 80 este pisciform cu o lungime totală de 162,75 metri și un diametru maxim de 21,525 m.; înălțimea sa totală inclusiv nacelele și platforma superioară e de 26,34 metri. Cârmele de direcție și profunziune, așezate la partea posterioară, sunt în cruce. Posedă 4 nacele dintre cari 2, la partea anterioară, în tandem, sunt sub un înveliș unic, având aparența unei singure nacele; celelalte două sunt așezate câte una lateral în regiunea mijlocie.

Puterea totală e de 1000 H. P., furnizată de 4 motoare *Wolsley Maybach*, dintre care două pe acelaș ax, în a doua dintre nacelele anterioare, acționând o elice de 6,10 m. diametru și câte unul în cele laterale, acționând câte o elice de 3,20 metri.

Elicea anterioară rotește cu 530 ture pe minut pentru cele 1400 ture ale motorului.

Viteza medie normală e de 96 kil. oră; sarcina utilă 18 tone.

Armamentul e compus dintr'un tun cu tir rapid și mai multe mitraliere așezate pe o platformă deasupra dirijabilului; alte mitraliere în nacele și în fine 8 bombe de 105 kgr.

Apoi, telegrafie fără fir, lumină electrică, dormitor, bucătărie și tot confortul necesar echipajului într'o lungă încrucișare aeriană.

lată câteva detalii de construcție :

Scheletul dirijabilului care e metalic este format din 21 grinzi cu zăbrele, longitudinale, alcătuind într'o secție transversală vârfurile unui poligon cu 21 laturi, înscris într'un cerc de 21.525 m. diametru; 11 din acestea sunt principale iar 10 intermediare și mai slabe.

În sensul longitudinal forma lor e curbă, ele dând-o pe cea a balonului.

Transversal, ele sunt legate prin 32 de cadre, tot cu zăbrele, dintre cari 15 sunt mai puternice; vârfurile lor sunt legate între ele prin cable formând poligoane stelate ceea ce le dă o rigiditate mai mare, și divide întreg balonul în 15 compartimente distincte, conținând fiecare câte un balon cu hidrogen.

Între ele cadrele sunt legate printr'o dublă rețea de tendoare și în fine printr'o plasă metalică cu ochiuri de 0,50 m.

La partea inferioară a sistemului astfel format se găsește pe toată lungimea dirijabilului o grindă puternică de secțiune triunghiulară cu zăbrele și ea, făcând parte integrantă din schelet.

Acestei grinzi formând „chila“, i se transmite prin ajutorul plasei, rețelelor de tendoare și cadrelor, forța ascențională a hidrogenului din cele 15 compartimente, și tot ea suportă sarcinile nacelelor, — cât și a tuturor instalațiunilor ca : rezervoare de benzină și ulei ce au circa 11 tone, dormitorul, water ballast-urile pentru manevre, bombe, etc.

Tot scheletul e învelit pe dinafară cu pânză, la partea anterioară fiind aparatul de ancoraj — nasul — de 1,50 m. lungime și care permite atașarea dirijabilului la un pilon și orientarea lui după vânt, când din cauza acestuia intrarea în hangar ar fi dificilă.

Tot prin interiorul dirijabilului sunt amenajate puțuri verticale de acces la pasarela de pe partea superioară a scheletului.

Nacelele prevăzute cu flotori pentru eventualitatea amerisărilor, sunt legate de chilă prin sisteme indeformabile; scheletul lor e din duraluminu, iar pereții de aluminiu și amiantă pentru nacelele de motoare și aluminiu și pânză pentru cea cu postul de comandă (prima dintre cele două anterioare).

Pilonul de amaraj în aer liber, instalat de casa Vickers la stația aeronautică dela *Pulham* e prevăzut cu ascensor pentru ridicarea pasagerilor până la o pasarela turnantă dela partea superioară, care permite accesul la dirijabil; tot prin el se face aprovizionarea cu benzină, hidrogen și apă.

R. G.

Materiale de construcție

L'utilisation des mâchefer de combustibles très cendreaux pour la fabrication de briques. (*Le génie civil* No. 24 1920).

Din cauza lipsei excesive de cărbuni, industriile sunt forțate să utilizeze și combustibilii bogați în cenușă, neîntrebuințați mai înainte.

Exploatarea de cărbuni engleză Low Laithes Colliery Co. Ltd. consumă în focare cu încărcare automată reziduuri, cari conțin 50⁰/₀ și 60⁰/₀ cenușă.

Asemenea combustibil se mai poate utiliza arzându-l în gaze, unde se obține o cenușă topită, analoagă scoriilor rezultate dela fabricarea plumbului sau cuprului.

Aceste sisteme prezintă inconvenientul, că nu se poate separa ușor cenușa rezultată, cu care se pot fabrica cărămizi, amestecând-o cu var.

Societatea „Suttcliffe, Speakman and Co. de Leigh“ din Anglia a studiat această fabricațiune, și a instalat o uzină la Low Laithes Colliery Co. Ltd. care produce 90000 cărămizi săptămânal.

Pentru fabricarea acestor cărămizi, cenușile sunt sfărâmate mărunț prin pietre de moară, astfel ca să treacă prin găuri de 3^{mm}.

Varul care se întrebuințează în proporție de 6—9⁰/₀ din greutate, trebuie să fie proaspăt și complet stins, ca să nu conțin părți nehidratate, cari se pot umfla ulterior și produce crăpături în cărămizi. Se recomandă ca stingerea varului să se facă sistematic în aceeași uzină.

Varul stins, după ce i s'a eliminat impuritățile prin o cernere, se dozează și se amestecă cu cenușa. Acest amestec e condus în aparatul — sfărâmător amestecător — unde i se adaugă apa necesară. Pasta astfel preparată alimentează tiparele așezate pe tablele orizontale turnante ale preseii. Presarea cărămizilor se face în aparatul de compresiune, prevăzut cu 2 pistoane, cari acționează unul partea superioară și celalalt partea inferioară a fiecărui tipar, ambele exercitând o compresiune de 200 tone.

Cărămizile după ce au ieșit dela presă, pentru a se întări, se pot expune la aer în teancuri sau trata cu vapori cu înaltă sau joasă presiune, ultimul procedeu fiind cel mai preferat.

Aceste cărămizi au o colorație cenușie, rezistența lor e aproape de 200 kgr cm², rezistă însă mai puțin la foc decât cărămizile obișnuite.

C. N. C.

Efectul apei sărate asupra zidăriei de cărămidă. (*Annales des travaux publics de Belgique No. 1, 1920*).

Se citează un caz interesant privitor la acțiunea apei sărate asupra zidăriei de cărămidă.

De curând s'a prăbușit la Turin (Italia) una din bolțile de cărămidă ale unui magazin, care a fost întrebuințat mai bine de patruzeci de ani la prepararea conservelor de pește.

S'a dovedit că accidentul se datorește infiltrației prelungite a saramurei în zidărie.

Mortarul și cărămizile deveniseră complet moi și conțineau o cantitate importantă de cloruri și materii organice; analiza

chimică a acestor corpuri străine arată 5.25 % clorură de sodiu și 8.36 % resturi după desicare.

Se poate deduce că influența apei de mare asupra mortarelor și betonului e rezultatul unei acțiuni chimice, și deci degradarea lor nu e datorită numai acțiunii mecanice a valurilor.

T. R.

Metalurgie

Les économies de combustible dans l'industrie sidérurgique. (*Le génie civil* 12 Juin 1920).

Din cauza dificultăților crescânde ce întâmpină industriile în aprovizionarea cu cărbuni, actualmente, una din cele mai importante chestiuni pentru industriași e reducerea consumațiunii de combustibil. Pentru rezolvarea ei, recenta reuniune „*Iron and Steel Institute*“, a cules rezultatele obținute de diferite fabrici de oțel, cuptoare înalte și turnătorii.

Principiile pe care se bazează și astăzi maximum de economie de combustibil în fabricarea oțelului, sunt expuse în lucrările lui Bessemer, ale lui Martin și a fraților Siemens.

Noile economii de combustibil se caută să se realizeze prin perfecționări de detaliu; maximum de economii însă, nu se poate obține decât reorganizându-se uzinele, după următoarele 3 principii apreciate mult în Belgia și Germania:

1. *Fabricarea coksului metalurgic în cuptoarele de recuperare a căldurii și a condensării produselor secundare;*

2. *Curățirea gazelor prin spălare și mai bine prin precipitarea electrostatică a prafului;*

3. *Consumarea acestor gaze în motoare cu combustie internă.*

Energia dezvoltată de aceste motoare trebuie să se utilizeze în mod rațional, distribuindu-se cu ajutorul generatoarelor electrice.

T. C. Hutchinson a formulat principiul, că o fabrică de oțel trebuie să consume numai combustibilul strict necesar fabricării coksului în propriile sale cuptoare, minereurile reducându-se cu acest coks metalurgic. Bazat pe acest principiu profesorul Bone admite o consumație minimă teoretică 1.6 tone cărbune, ce trebuie arsă în cuptoarele de coks, pentru a obține 1 tonă de fabricate. La acest minimum însă nu se poate ajunge, decât cu condiția ca uzinele cari fabrică aceleași materiale să fie reunite, astfel ca să poată utiliza experiența tuturor. Astăzi cu uzinele exploatate în mod separat s'a ajuns la consumația minimă de 1.75 tone cărbune pentru 1 tonă fabricate.

C. N. C.

Le Tungstène, sa métallurgie et ses propriétés. (*Le génie civil* No. 12, 18 Septembre 1920).

Tungstenul care are punctul de fuziune la 3100° formează

cu carbonul CTu²; de aceea pentru a obține filamentele lămpilor cu incandescență s'au întrebuințat diverse procedee precum:

1. Introducerea unui filament de cărbune incandescent într'o atmosferă de hidrogen și oxicolorură de tungsten, ceea ce aduce transformarea progresivă a filamentului în unul metalic.

2. Formarea unei paste din pulbere de tungsten cu un corp organic (gumă arabică, zahăr, etc.), care se trece prin filieră, se calcinează și oxidează într'o atmosferă de hidrogen și vapori de apă ceea ce aduce eliminarea carbonului.

3. Întrebuințarea chiar a tungstenului coloidal în locul corpului organic din metoda precedentă.

Prin adăogarea de 2⁰/₁₀ thorin se sporește flexibilitatea firelor obținute prin procedeele de mai sus.

Tungstenul ductil se obține cu un metal pur din acid tungstic redus prin hidrogen la 1300⁰.

Pulberea astfel obținută e comprimată în bare prismatice care se ciocănesc la o temperatură înaltă cu 6000 lovituri pe minut, spre a se modifica structura cristalină.

Tungstenul e redus astfel în fire de 1 milimetru diametru ce se trec prin filiere de diamant.

Proprietățile tungstenului:

Densitate 19,3—20,2; punct de fuziune: 3100⁰; modul de elasticitate: 4200000, coeficient de dilatație: $4,3 \times 10^6$.

La căldură se oxidează; la frig, nu; introdus în oțeluri le sporește proprietățile magnetice.

Oțelurile cu tungsten, necesitând minimum o oră de încălzire la 700⁰ pentru a se muia se pot rabota mult mai repede ca oțelurile cu cărbune, de unde și sporul randamentului mașinilor.

Compoziția oțelurilor cu tungsten e cam: 0,3—0,7 carbon; 1,5—6 crom; 7—22 tungsten.

Se întrebuințează tungstenul ductil: pentru separarea solidelor și lichidelor acide (sub formă de pânze) pentru anticatozii tuburilor Röntgen; fabricarea greutăților etalon, fire pentru suspensiunea galvanometrelor, operațiuni chirurgicale, etc.

R. G.

Diverse

L'enrouleur automatique de courroies (*Le génie civil* 12 juin 1920). Curelele de transmisiune pentru a nu aluneca pe scripete, sunt supuse la tensiuni foarte mari. Căpitanul Leneveu dela Stabilemente de Artilerie din Puteaux, a brevetat în 1894 înfășurătorul său „Lenix“, care permite reducerea acestei tensiuni, mărind unghiurile de înfășurare pe scripeți. Acest înfășurător constă din o roțiță (galet) montată astfel, că poate oscila în jurul axului unuia din scripeți și care apasă pe curea cu ajutorul unei contra-greutăți. Cu modul acesta, se obține un unghi de înfășurare de aproape 270⁰ pe scripetele la care e aplicat înfășurătorul.

Contragreutatea e făcută fie din o singură piesă, montată pe o pârghie, fie din mai multe plăci de fontă, care se îmbucă una în alta și a căror număr poate varia, astfel că tensiunea curelei se poate regula după voe.

Casa M. M. Wyss et C-ie din Seloncourt (Doubs) fabrică astăzi asemenea înfășurătoare automate, pe care le a perfecționat brevetând diferite detalii. Cu ajutorul lor, axele celor 2 scripeți ai unei transmisiuni se pot apropia și se pot așeza vertical; arborii de transmisiune pot fi acționați direct de motori cu mare viteză, fără reductori de viteză.

Ungerea axului înfășurătorului se face automat, fie cu ulei prin niște găuri, cari străbat axul în sens longitudinal și transversal fie cu vaselină prin rulment de bile.

Teoria transmisiunii cu înfășurător e foarte simplă. Tensiunile în curea sunt funcțiuni exponențiale de unghiul de înfășurare și de coeficientul de frecare. Când se întrebuițează înfășurătorul, acest unghi e cuprins între 180° și 300° și coeficientul de frecare e 0,80.

C. N. C.

La démolition par le feu des édifices en maçonnerie. (*Annales des travaux publics de Belgique* 1920). În mod obișnuit se întrebuițează în America de vre-o 15 ani, focul în locul explozibilelor pentru dărâmarea construcțiilor înalte (turnuri, coșuri). Procedul constă în tăierea zidăriei de bază, lăsând construcția superoară în consolă și înlocuind treptat zidăria scoasă printr'o șarpantă de lemn, dispusă în mod rațional și căreia i se dă foc în urmă.

E mai sigură ca întrebuițarea explozibilelor, putând fi aplicată pentru părți de construcție, fără a prejudicia părțile ce rămân. S'a întrebuițat pe o scară întinsă în Statele-Unite după cutremurul dela San Francisco, dărâmându-se una după alta foarte multe construcții fără a dauna stabilitatea foarte redusă a construcțiilor imediat vecine.

D. Giovannoni arată că procedul e foarte vechiu și probabil de origină romană; a fost aplicat în mod continuu în Italia în Evul Mediu și în timpul Renașterii și citează cazuri de distrugere prin foc în Italia a unor turnuri între 1119 și 1488.

T. R.

Reviste românești

România Industrială. Anul XV No. 486 3 Octombrie 1920. Situația. L'Amérique au travail. Caracterul industriei românești de petrol și consecințele. Cronica financiară. Informațiuni din Italia. Statistica clădirilor și locuințelor din România.

Gazeta Matematică.—Anul XXVI No. 1—2 Septembrie-Octom-

brie 1920. *G. Țițeica*: Două zeci și cinci de ani de Gazetă Matematică. *I. Ionescu*: În amintirea celor dispăruți. *V. Cristescu*: Relațiuni metrice în triunghi. *A. G. Ioachimescu*: Asupra calculului rădăcinilor aritmetice prin dezvoltări în serii. *G. Țițeica*: Raportul anarmonic a patru puncte imaginare. *T. Constantinescu*: Rezolvarea problemei No. 732 din *Récueil de problèmes de mathématiques* par C. A. Laisant. *I. Ionescu*: Școala Națională de Poduri și Sosele.

Revista Construcțiilor. — Anul I No. 4; 1 Octombrie 1920. Memoriile societăților de construcție. Chestiunea locuințelor în România-Mare. *S. Soru*: Observări și indemnuri. *Inginer A. Ghițescu* și *A. Fridman*: Bălciul tehnic din Lipsca. Diverse.

Arhiva pentru știința și reforma socială. Anul II No. 1 — 3 Aprilie—Octombrie 1920. I. *Studii*. *V. Onișor*: Principii de organizare administrativă a Ardealului. *Calypso C. Botez*: Problema feminismului. O sistematizare a elementelor ei. *St. Ciobanu*: Contribuții privitoare la numărul populației în țările românești la 1810. *A. Theodorescu*: Principii de reorganizare a Senatului. *N. Ghiulea*: Politica Socială. *M. Văraru*: Centralizare și descentralizare. *M. Sanielevici* și *N. Praporgescu*: Mortalitatea populației generale a României în pragul veacului al XX-lea. II. *Arhiva legislativă*. — *Asociația generală a corpului didactic din România secția Iași*: Proiect de lege pentru descentralizarea Ministerului Instrucțiunii Publice. *D. Xenopol*. — Reforma electorală. *A. Costin*, — Asupra dispozițiilor constituționale: privitoare la dreptul de proprietate. *Dr. E. Gheorgău*. — Câteva considerațiuni asupra măsurilor preventive și de ajutor în caz de accidente, de munci, în vederea unei noi legiferări. III. *Arhiva documentară*. — *A. Nasta*. — Contribuțiuni la cunoașterea gospodăriei săteanului român. *V. Slăvescu*. — O veche întreprindere financiară din Bucovina „Bukowinaer Sparkassa“. IV. *Mișcarea ideilor*. — *D. Gusti*. — Comunism, socialism, anarhism, sindicalism, bolșevism. Clasificarea sistemelor privitoare la societatea viitoare. *Gr. Tăbăcaru*. — Direcțiunile și tendințele sociale în mișcarea pedagogică contemporană. *Recenzii*. — Buletinul Asociației pentru studiul și reforma socială. *C. Botez*. — Dare de seamă despre activitatea secției juridice. *C. Bușilă*. — Daro de seamă despre activitatea secției industriale.

Revista pădurilor. — Anul XXXII No. 6—7; Iulie—Septembrie 1920. *P. Antonescu*. — Pădurile în România-Mare. *N. P. Florescu*. — Legea de organizare a corpului silvic. *I. Florescu*. Scumpia și industrializarea ei. *M. P. Florescu*. — Extrase din programele de cursuri profesate la școala de Mine din Paris în 1877—1878. *Andrei Ionescu*. — Problema muncii față cu munca forestieră. *M. P. Florescu*. — Desorganizarea silvică automată. *Andrei Ionescu*. — *Recenzii*.

Buletinul industriei. — Anul I, No. 1—3; August—Octombrie 1920. — *Inginer M. Manăilescu*. — Primul cuvânt. I. *Monografii și*

studii.— *Dr. D. Marcel Nițescu.* — Monografia fabricii de produse chimice din Dicio St. Martin. *Inginer N. Petrescu.* — Centrul textil Cîsnădie. *Inginer R. Racoviță.* — Observațiuni generale asupra situației industriei zahărului în România. II. *Contribuțiuni la problemele industriale.* — *Inginer C. Casasovici* — Politica industrială a României. *Inginer A. Rășcanu.* — O privire generală asupra legislației industriale austriace. III. *Documente industriale și informațiuni.* — *Inginer Arch. M. Krainik.* — Situația industriei lemnului în Banat. *Inginer Arch. M. Krainik.* — Industria mobilelor în Franța. *Inginer R. Racoviță.* — Starea actuală a fabricilor de hârtie. *Inginer N. Petrescu.* — Industria textilă în Franța după război. *Inginer N. Petrescu.* — Informațiuni la industria textilă. *Inginer A. Stoenescu.* — Industria uleiurilor vegetale în România. *Inginer A. Stoenescu.* — Morăritul în România. *Inginer A. Stoenescu.* — Industria ciocolatei în România. *Inginer Giuseppe Belluzzo.* — Industria italiană în momentul actual și perspectivele ei. IV. *Recenzii.* V. *Oficiale.*

BIBLIOGRAFIE

Georges Popesco. — *La liberté de la navigation sur les fleuves internationaux.* O broșură de 15 pagini. Paris 1920.

Georges Popesco. — *L'internationalisation des fleuves navigables. Le Danube et la Roumanie.* O broșură de 14 pagini. Paris 1920

Honoré Paulin. — *Le régime minier des colonies françaises et pays de protectorat.* O broșură în 16 de 108 p. Librairie coloniale. Emile Larose. Paris. Prix 4 francs.

C. Bertrand-Thompson. — *Méthodes américaines d'établissement des prix de revient en usine.* Un volum cu două grafice și 29 tablouri. Payot. Prețul 10 franci.

Dipl. Ing. K. Otto. — *Leitfaden für den Eisenbrückenbau.* (Konstruktion und Berechnung vollwandiger Balkenbrücken). 2 Auflage. Un volum de 157 pagini cu 250 figuri și 3 tabele. H. A. L. Degener. Leipzig 1920. Prețul 13,5 mărci.

Prof. Th. Jansen. — *Sammlung Götschen No. 803: Gründungen der Brücken.* Un volum de 126 pagini cu 40 figuri. Vereinigung Wissenschaftlicher Verlag 1920. Berlin und Leipzig. Prețul 4,20 m.

Lehrbuch des Tiefbaues. — 2 Band: Brückenbau, Wasserversorgung und Entwässerung der Städte, Kanal und Flussbau, Seebau, Landwirtschaftlicher Wasserbau. 5 Auflage. Bearbeitet von

A. Braubach, O. Franzius, Th. Landsberg, J. Spöttle, P. Vöcker
Un volum de 892 pagini cu 1234 figuri. W. Engelmann. Leipzig
1920. Prețul 56 mărci.

Esselborn. — *Lehrbuch des Hochbaues*. 2 Band: Die Elemente
der Baukunst. Bauformlehre. Der Gewölbebau, Decke und Dach,
das Ornament, der Wohnbau, die Innenarchitektur, das Deutsche
Wohnhaus. Öffentliche Bauten 2 Auflage. (Bearbeitet von geh.
rat prof. J. Durm). Un volum de 767 pagini cu peste 2500 fi-
guri. W. Engelmann. Leipzig 1920. Prețul 58 mărci.

G. Guyot. *Méthodes rationnelles d'usage*. — *Abaques pour
la détermination des conditions de travaux des machines-outils*. O
broșură în 4^o de 20 pag. cu 15 abace afară de text. Editura Du-
nod, Paris. Prețul 7 franci.

Henri le Chatelier. — *Le chauffage industriel*. (Introduction à
l'étude de la métallurgie) Deuxième édition. Un volum 16×25 de
536 pag. cu 96 figuri. Dunod Paris. Prețul 36 franci (majoration
comprise).

Anuario de minería, Metalurgia, electricidad y demás industrias de
España. — (Volumul XX, anul 1920) publicat de: *Revista Minera,
Metalurgica y de Ingeniera* Un volum în 8^o de 1300 pagini. Re-
vista Minera Madrid. Prețul 8,5 pesetas.

Dr. Vincenzo Prever. — *La prova di Brinell quale metodo ausi-
liarionel collando dei materiali da costruzione*. Un volum de 72
pagini și 5 tabele. Tipografia Borgo Peretto Turin.

F. Boerner. — *Statische Tabellen. Belastungsangaben und For-
meln zur Aufstellung von Berechnungen für Baukonstruktionen*. 7
Auflage. Un volum de 307 pagini cu 367 figuri. Wilhelm Ernst &
Sohn. Berlin 1920. Prețul 20 mărci.

M. R. Fichter. — *Les compteurs d'électricité*. Un volum 16×25
de 223 pagini cu 155 figuri. Editura Dunod Paris. Prețul 24 franci.

Paul Bary. — *Les colloïdes métalliques; propriétés et prépara-
tion*. Un volum 16×25 de 96 pagini cu 13 figuri. Editura Dunod
Paris. Prețul (M. C.) 11 franci.

E. de Morsier. — *Les turbines hydrauliques à grand débit types
Hercule et dérivés*. Un volum 16×25 de 99 pagini cu 27 figuri.
Editura Dunod Paris Prețul 10 franci.

St. Loeffler. — *Theorie und Wirklichkeit bei Triebwerken und
Bremsen*. O broșură în 8^o cu 94 pagini și 34 figuri. Editura Ol-
denburg Munich și Berlin. Prețul 5,5 mărci.

S. Herzog. — *Schule des Maschinenmonteurs*. Un volum cu
229 pagini și 187 figuri. Oskar Leiner, Leipzig 1920. Prețul
6,5 mărci.

Jahrbuch der wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt.—V. Band
1920. O broșură de 65 pagini cu 24 figuri. Julius Springer Berlin
1920. Prețul 6 mărci.

Conferințele „Societății Politecnice”. În perioada de refacere și de așezare a României se pun foarte multe probleme de a căror rațională rezolvare depinde viitorul economic al țării, îndrumat pe baze naționale și conform interesului general.

Specialiștii au datoria de a-și spune cuvântul în această chestiune, și noi inginerii în primul rând avem datoria a ne arăta părerile, a provoca discuțiuni pentru ca problemele în legătură cu aplicațiunile tehnice să găsească cele mai bune soluțiuni. Problema comunicației, problema energiei, problema învățământului tehnic, problema industrială, și atâtea alte probleme cu baze tehnice, trebuie să ne ocupe, și avem datoria a căuta să aducem contribuțiunile ce sunt de așteptat dela cultura și experiența inginerilor.

Pentru a contribui la clarificarea diferitelor probleme în legătură cu îndrumarea economică a țării Comitetul „Societății Politecnice” a hotărât ca o serie de conferințe să fie ținute de diferiți membri ai societății, și un număr de camarazi au și promis concursul, așa în cât credem că după 1 Ianuarie 1921 să putem aranja o serie de conferințe săptămânale.

Facem apel la toți camarazii doritori de a contribui la această operă, și pentru a putea stabili din vreme un program complet al acestor conferințe, acei camarazi ce doresc a da concursul, sunt rugați a se adresa d-lui Inginer *Constantin D. Bușilă* Vice-Președintele „Societății Politecnice” Str. Matei Millo No. 2 București, arătând subiectul ce ar dori să trateze.

„Societatea prietenilor Școalei Politecnice din București”. Din inițiativa „Asociațiunei generale a inginerilor din România” s'a constituit societatea cu numele de mai sus, cu scopul de a procura sprijinul material și moral Școalei Politecnice din București. În acest scop noua Societate va aduce un real serviciu propășirii învățământului tehnic superior la noi în țară, și prin urmare va aduce o însemnată contribuție la viitoarea îndrumare economică a țării.

Societatea a fost constituită în ziua de 24 Octombrie 1920 alegându-se primul consiliu de administrație care s'a constituit după cum urmează:

Președinte: d. Inginer Inspector General *N. Vasilescu-Karpen*, fost elev al Școalei Naționale de Poduri și Șosele; Profesor și Director al Școalei Politecnice din București;

Vice-Președinte: d. Inginer *Constantin D. Bușilă*, fost elev al Școalei Naționale de Poduri și Șosele; Profesor la Școala Politehnică din București;

Casier: d. Inginer *Ioan Arapu*, Profesor la Școala Politehnică din București;

Secretari: d-nii Inginer *Mihail Cioc* și Inginer *Constantin C. Teodorescu*, foști elevi ai Școalei Naționale de Poduri și Șosele;

Membri : d-nii Inginer *George Balș*, Președintele „Asociațiunii generale a inginerilor din România” ; Inginer *Mihai Manoilescu*, fost elev al Școalei Naționale de Poduri și Șosele, Directorul General al Industriei în Ministerul Industriei și Comerțului ; Inginer *Constantin Osiceanu*, Directorul General al Soc. „Steaua Română” ; *E. Wolf*, mare industriaș.

Restul consiliului va fi completat ulterior.

Statutele noiei Societăți, exceptându-se unele modificări introduse de către adunarea generală de constituire, se găsesc publicate în „Buletinul A. G. I. R.” Anul II No. 1—3 (Ianuarie — Martie 1920).

Orice fel de informațiuni și adesiunile la noua Societate pot fi adresate la Direcțiunea Școalei Politecnice din București (Calea Griviței 132).

ERATA

La pag. 209 (No. 3 și 4 Martie-Aprilie 1920 al Buletinului) rândul al 2 lea de jos în sus:

În loc de $\frac{H_1}{A_c} \cotg \psi$ să se citească $\frac{H_1}{A_c} = \cotg \psi$

și în loc de $LX' = \cotg \psi$ să se citească $LX' = y \cotg \psi$.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

Din lucrările „Societății Politecnice“

Societatea Politecnică în anul 1919 — 1920

Darea de seamă a activității Societății Politecnice dela
1 Decembrie 1919 — 1 Decembrie 1920

Domnilor membri,

Comitetul societății noastre, conform art. 32 din statute, prezintă azi darea de seamă a activității sale, în al 34-lea an al existenței societății, adică pe timpul dela 1 Decembrie 1919 până la 1 Decembrie 1920, și vă o supune aprobării D-voastră, împreună cu bilanțul de venituri și cheltueli, cerându-vă descărcarea impusă de statute.

Din citirea dărilor de seamă ale ședințelor comitetelor societății apărute în buletin, s'a putut vedea de cei care îi interesează mersul societății, ce s'a făcut și ce s'a desbătut în aceste adunări. Noi vom indica acum rezumativ, activitatea, situația societății și rezultatele obținute în anul acesta.

— La 1 Decembrie 1919, societatea avea, afară de președintele său de onoare, d-l C. Olănescu, și de membrul de onoare al comitetului d-l A. Gafencu, 555 membri activi.

În cursul anului 1920, s'au admis 23 membri noi. În același timp am avut scăderea numărului membrilor, prin pierderea, dureroasă pentru noi, a cinci dintre ei, și anume :

1. a lui Edgar Duperrex, Profesor al Școalei de Poduri și Șosele, și Director tehnic în Ministerul de Domenii, la a cărui înmormântare, societatea a fost reprezentată prin o delegație a

comitetului, care a depus și o coroană și prin mulți camarazi, cari au deplâns moartea fostului lor coleg, amic și fost profesor, scump tuturor și a cărui moarte a lăsat regrete unanime.

2. a lui Reisler I, și

3. a lui Tăzlăuanu I. despre a căror moarte, societatea a avut cunoștință mai târziu.

4. a lui Sorăscu D.

5. a lui Pandele Țărușanu, unul din fondatorii societății noastre, și președinte al ei mulți ani, despre a cărui activitate și contribuție, la dezvoltarea economiei naționale, a vorbit în buletin președintele nostru. La înmormântarea sa, societatea a fost reprezentată, depunându-se și o coroană.

Dacă la scăderile amintite, adăogăm și o demisie, ce am avut în acest an, numărul membrilor societari activi rămași, la 1 Decembrie 1920, este de 572.

— Am spus activi, deși unii au dovedit contrariul, căci trebuie spus cu regret că sunt membri, cari au rămas datori cu cotizatiile.

Comitetul în speranța că, aceasta se datorește uitărei, a amânat aplicarea dispozițiunilor art. 37 din statute, care prevede radierea, făcând acum o ultimă intervenție, însoțită de un apel calduros, pe lângă dâșii, de a-și regula situația, punându-se la curent cu cotizatiile. Societatea face și azi enorme sacrificii cu trimiterea buletinului membrilor datornici, și nu va mai putea fi îngăduitoare. Apoi, se știe de toți, că de buna stare financiară a ei, depinde și realizarea scopurilor sale statutare.

— Cu ocazia intrărilor noilor membri, din anul acesta, observăm că, deși azi sântem „Societatea Politehnică din România Mare și întregită“, nu am avut bucuria să avem admiși în mijlocul nostru, frați și camarazi din ținuturile surori, decât 2 persoane.

Sperăm însă că unanimitatea camarazilor de acolo, nu vor întârzia de a răspunde cu dragoste, la îmbrățișările calde și strângerile de mâini iubitoare, ce-i așteaptă printre noi.

— În anul expirat, comitetul a ținut 12 ședințe și a convocat 3 adunări generale.

— Printre preocupările prime ale comitetului, în anul expirat, a fost realizarea reparației mobilierului, localului și luminei electrice, redându-se societății, pentru uzul său, toate camerele. Aceasta nu s'a putut începe, decât după evacuarea localului, în

Februarie anul acesta, de serviciul militar de automobile francez, căruia i-am dat cu plăcere, ospitalitate gratuită.

— În anul acesta am putut da membrilor, un număr de reviste străine și române, tehnice și literare, reabonându-se societatea la ele. Astfel am dat posibilitatea ca să se poată urmări progresul ce-l face științele pure și aplicate.

— În același timp comitetul a luptat pentru asigurarea apariției regulate a Buletinului, odată la două luni, dând ocazie ca societatea să se manifeste în exterior, venind în contact cu țara întreagă, prin acest semn de vlață.

Astfel s'a răspândit studii și cercetări științifice asupra unor chestiuni tehnice și lucrări executate la noi și aiurea.

Sperăm că Buletinul nostru, va deveni iar, cu ajutorul interesului ce-l vor depune toți membrii, publicația importantă tehnică din trecut.

E ocazia de a aduce aci mulțumiri d-lor redactori I. Ionescu și C. Bușilă, și secretarilor de redacție, A. Ioanovici, E. Prager, I. Bușilă, C. Teodorescu și R. Gavrielescu, pentru munca ce au depus în realizarea scopului de mai sus.

— O altă chestiune importantă, cu care a avut a se ocupa comitetul, a fost aceea a reunirii celor 2 societăți ingineresti, Societatea Politehnică și A. G. I. R. Am văzut cu bucurie că, din lunie, ambele societăți conlocuesc în același local, iar o comisie cu delegați din ambele societăți, studiază modalitățile lucrării în comun.

— Din activitatea comitetului societății, mai relevăm :

1. Studiul, în urma invitațiunei primite din partea A.G.I.R. a bazelor și programului unei „Asociațiuni a muncitorilor intelectuali“. Comitetul a delegat o comisie, ce a lucrat în acest sens cu delegații tuturor asociațiunilor intelectuale din țară. Studiile nefiind terminate, nu putem anunța nici un rezultat.

2. Răspunsul dat Ministerului de Culte, de societate prin delegatul său, în privința înființării Școalei Politehnice din Timișoara.

3. Studiile, ce societatea a fost chemată să prezinte M.L.P., în chestiunea modificării condițiunilor generale de „Întreprinderi de Lucrări Publice“ și în privința „Anteproiectului de organizare al corpului tehnic“, studii, ce nu sunt încă terminate.

4. Societatea a luat inițiativa formării unor comisiuni, pen-

tru a studia elaborarea de prescripțiuni oficiale, pentru calculul, construcția și întreținerea diferitelor lucrări.

— Din diferite împrejurări, în cursul anului 1920, nu s'a putut face nici o excursie, iar banchetul anual, prevăzut de statute, nu a putut avea loc, neîntrunindu-se numărul suficient de adeziuni.

— Dar în scopul de a realiza cunoștințe între membri și familiile lor, s'a reluat anul acesta seratele dansante, dându-se trei în afară de localul societății. Cu regret am constatat însă, că intenția noastră frumoasă, de a păstra un caracter mai mult sau mai puțin de intimitate, nu a fost realizat și seratele noastre au început a deveni locul de întâlnire al străinilor de societate. Facem un apel către membri, ca să luptăm să refacem și în această direcție, tradiția din trecut a societății.

— Un lucru, ce cu regret nu putem anunța, sunt conferințele, ce în anul expirat, nu au avut loc. Ne adresăm membrilor societății, ca în anul ce vine, să ne dea ocazia unor expuneri frumoase și interesante, asupra diferitelor chestiuni tehnice, punându-ne pe toți în curent, într'un mod plăcut, cu lucrările ce se fac la noi și aiurea, și cu tot progresul științelor.

— Înainte de a termina, reamintim că societatea a intrat în posesia sumei de lei 80.000 lăsată de defunctul coleg N. Slăniceanu, pentru crearea unui „Sanatoriu pentru inginerii tuberculoși”.

Exprimăm aci sentimentele noastre de adâncă recunoștință, pentru acest camarad, ce a arătat atâta dragoste societății, iar amintirea acestui suflet de elită, va rămâne neștersă printre noi. Portretul său va fi așezat printre donatorii societății, care prin donațiunile lor au permis societății să se desvolte și să-și realizeze atâtea scopuri.

În legătură cu acest legat, societatea repetă și aci mulțumirile sale, d-lui inginer T. Slăniceanu, fratele decedatului pentru plata taxelor legatului, făcută de dânsul, și d-lui inginer D. Dima care a oferit un loc la Dragoslavele, și o parte din materiale, pentru crearea sanatoriului.

— La activitatea comitetului de mai sus, adăogăm că, în anul acesta, societatea a avut de susținut și 2 procese, primul pentru despăgubiri acordate pentru pagubele cauzate în timpul războiului, proces ce l'am câștigat, recunoscându-ni-se toată suma cerută, și al doilea, procesul cu proprietarul localului ce-l ocupăm, pentru majorarea chiriei, care proces e încă în curs.

Aducem viile noastre mulțumiri d-lui avocat Al. Ionescu, un amic al societății, care ca întotdeauna, ne-a dat și acum, în aceste procese, ajutorul său prețios, nelimitat și gratuit.

— Din anexata situație financiară la 1 Decembrie 1920 rezultă că :

Prevederile bugetare la venituri, nu s'au putut realiza, din cauza neîncasărilor de cotizațiuni, iar cheltuelile prevăzute, au fost insuficiente și întrecute, din cauza sporirii sumelor necesare cu :

- a) Imprimarea buletinului;
- b) Incălzitul și iluminatul localului;
- c) Refacerea instalației electrice;
- d) Sporirea lefurilor personalului.

Astfel fiind, situația financiară a societății e bună, dar nu înfloritoare. Activitatea și deosebitul interes, depus de d-l S. Ghica, este de laudă, având să lupte cu greutăți mari, pentru a preveni rezultatele rele, în privința gestiunii financiare. Iar d-nul președinte, în dragostea sa de bunul mers al societății, ne-a deschis un credit, la „Banca Românească“, de care am profitat mult în acoperirea cheltuelilor. Comitetul îi aduce mulțumiri cu această ocazie, relevând tuturor, iubirea ce a arătat societății.

În afară de această dare de seamă, comisia permanentă a comitetului localului, a făcut o dare de seamă specială, expunând situația financiară a fondului localului.

Din cele expuse mai sus, se vede că societatea prin comitetul ei, a luptat mult, pentru îndeplinirea unora din scopurile sale statutare. Pentru a le realiza cât mai complet, și într'un viitor cât mai puțin îndepărtat, va trebui ca toți membrii societății, să-și dea cu toată dragostea, concursul și obolul lor moral și material. Tinerii să pue la contribuție, cu mai multă solidaritate, entuziasmul și dorul lor de muncă, iar bătrânii, priceperea și experiența lor, și atunci vom avea siguranța realizării desăvârșite a scopurilor societății.

Aceasta fiind activitatea comitetului, și rezultatele financiare obținute în anul expirat, vă rugăm să binevoiți a aproba această dare de seamă și a ne da cuvenita descărcare de gestiune, conform articolelor 32 și 33 din statute.

Aprobată în ședința Adunărei generale dela 15 Dec. 1920.

Președinte: N. P. Ștefănescu

Secretar: T. Atanasescu

Adunări Generale

Adunarea Generală dela 15/28 Dec. 1919

Ședința se deschide la orele 3,45 sub președinția d-lui vice-președinte N. P. Ștefănescu.

D-l Ștefănescu comunică că d-l președinte Dragu fiind suferind nu poate prezida ședința.

Se cetește procesul verbal al adunării generale dela 7 Decembrie și se aprobă.

Se cetește darea de seamă de mersul societății pe anul 1918—1919 împreună cu gestiunea financiară a societății.

D-l Casimir cere să se treacă în darea de seamă faptul că unul din meritele d-lui Vârnăv a fost de a stăruii și obține ca membru al parlamentului, recunoașterea Societății Politecnice ca persoană morală.

Adunarea aprobă să se treacă acest lucru în darea de seamă.

D-l Etschbërger cere să se treacă în darea de seamă regretul că societatea nu și-a putut îndeplini, din cauza împrejurărilor grele prin care trecem, nici unul din scopurile prevăzute în statute.

D-l Ștefănescu Radu vede, odată cu creiarea A. G. I. R., necesitatea accentuării misiunii științifice a Societății Politecnice și separația atribuțiunilor acestor două societăți.

D-l Leonida dorește să se dea un procent mai mare pentru cheltuelile de tipărire ale buletinului.

Se aprobă darea de seamă și descărcarea comitetului.

Se cetește darea de seamă a comisiunei permanente a localului pe 1919.

D-l Budu cere să se ia măsuri în vederea construcției localului.

În urma promisiunilor d-lui președinte și ale d-lui Casimir se aprobă darea de seamă și descărcarea comisiunei.

Se procedează la desfacerea scrutinului pentru alegerea celor 21 membri ai comitetului.

Sunt aleși d-nii: Bușilă C. 180 voturi, Ghica S. 156 v., Radu E. 147 v., Balș Gh. 144 v., Ioachimescu A. 140 v., Ionescu L. 139 v., Țițeica Gh. 136 v., Cerkez Chr. N. 131 v., Ștefănescu N. P. 130 v., Mirea Ș. 130 v., Mereuță C. 119 v., Zanne N. 109.

v., Pretorian Șt. 107 v., Dragu Th. 106 v., Balș Gh. 102 v., Eremia T. 99 v., Guțu V. 95 v., Athanasescu Th. 93 v., Popescu Gh. 89 v., Dumitrescu A. 88 v., Ciocâltău P. 87 v.

Urmează în ordinea numărului de voturi obținute d-nii Răileanu C., Zahariade P. Gheorghiu I., Casimir Gr., Teodorescu C., Nicolau Gh., Voiculescu V., Periețeanu Alex., Ioanovici A., Mircea C., Alexandrescu A., Gheorghiu St., Venert I., Saligny M., Antoniu A., Peretz P., Bădescu A., Ciogolea C., Budu P., Ottolescu M., Mihalache I., Fieroiu Gr., Ștefănescu Radu, Radu M., Leonida D., Vasilescu Karpen, Smântănescu A., Antonescu P., Vardala I., Panaitescu P., Cioc M., Sfințescu C., Manoilescu M., Ceaicovschi, Popa Gh., Codreanu B., Arapu I., Budeanu C., Tilea E., Bălțeanu G., Cottescu A., Murgoci, Constantinescu Gogu, Teodoru I., Ghermani D., Stratilescu Gr., Danielescu D., Săvulescu, Buescu St., Grigorescu C., Năsturaș D., Iliescu Brânceni, Prager, Maior Popescu G., Roșu Vasile, Baiulescu R., Beleş A., Duperrex Edg., Teodorescu N. V., Torocanu C., Bujoiu E., Costinescu D.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la orele 7 jumătate.

Aprobat în ședința adunării generale dela 5 Dec. 1910.

Președinte : N. P. Ștefănescu

p. Secretar : Ioan Bușilă

Adunarea Generală dela 25 Aprilie 1920

Ședința se deschide la orele 5,30 p. m, sub președinția d-lui vice-președinte G. Popescu.

Domnul vice-președinte luând cuvântul anunță adunarea că se va proceda la alegerea de noi membri în societate și roagă pe d-nii membri cari n'au votat să depue buletinele în urmă.

La deschiderea urnei se constată ca s'au depus 123 voturi iar la despuierea scrutinului se găsește că nici un buletin n'a fost anulat.

Din cele 123 voturi exprimate candidații au întrunit numărul de voturi specificat mai jos.

Buradescu Traian 123 voturi, Constantinescu Petre 123 v., Ghețu G. Petre 123 v., Stan Dumitru 123 v., Vasillu Eugen 123 v., Alinescu Constantin 122 v., Cazacu Constantin 122 v., Dumitrescu Teodor 122 v., Fotino Scarlat 122 v., Mititelu Claudiu 122 v., Cătuneanu Mărgărit 121, Guțu Victor 121 v., Nicolopol Aurel 121 v., Filimon Romulus 121 v., Șerbănescu Victor 121 v., Ște-

fănescu Victor 120 v., Niculescu Ion 119 v., Pop Cezar 119 v.,
Vălcovici Victor 118 v., Hagi-Ivanov Ioan 116 v., Weitzendorf
Alex. 105 v., Hartstein Șmil 104 v., Șapira Emanuel 103 v.,
Akerman Tobias 102 v.

Toți candidații întrunind un număr mai mare decât $\frac{2}{3}$ din
numărul votanților, d-l vice-președinte îi proclamă aleși, conform
statutelor ca membri ai societății.

Sedința se ridică la orele 6,30 p. m.

Aprobat în Adunarea Generală dela 5 Decembrie 1920.

Președinte : N. P. Ștefănescu

p. Secretar : Ioan Bușilă

Adunarea generală

De la 5 Decembrie 1920

Sedința se deschide la orele 3,45 p. m. sub președinția
d-lui președinte N. P. Ștefănescu.

Se dă cetire sumarelor ședințelor adunărilor generale dela
28 Decembrie 1919 și dela 25 Aprilie 1920, cari se aprobă.

D-l Președinte luând cuvântul face cunoscut adunării că
conform art. 31 din statute trebuie să se procedă la votarea
pregătitoare a comitetului pentru anul viitor, și arată că acum ur-
mează să se desemneze 7 persoane în locul d-lor : Dumitrescu
Anghel, Pretorian Ștefan, Popescu Gheorghe, N. Cristodulo-Cer-
chez, Guțu Victor, Șerban Ghica și Zanne Niculae, ale căror man-
date au expirat. Se atrage atențiune d-lor membri, că membrii
eșiți la sorti sunt reeligibili.

D-l Caracostea roagă pe d-l președinte să facă cunoscută
lista pregătită de biurou după cum prevăd statutele.

D-l Ștefănescu arată d-lui Caracostea că comitetul a propus
pe foștii membri al căror mandat s'a terminat.

D-l Caracostea spune că intențiunea celor ce au făcut sta-
tutele a fost ca prin continuele preschimbări ale membrilor comi-
tetului să treacă câți mai mulți prin comitet. D-sa e de părere
că numai atunci trebuie să se menție o parte din vechii mem-
bri când aceștia ar fi angajați în anumite lucrări care ar reclama
o continuitate.

D-l Cazimir răspunzând d-lui Caracostea arată că totdeauna
comitetul, ca o chestiune de delicatețe, a lăsat acest vot pregă-
titor la dispozițiunea membrilor. D-sa e de părere că dacă prin-

tre cei 7 membri eșiți la sort sunt uneia care se ocupă mai mult de bunul mers al societății atunci aceștia ar trebui să fie realeși. În orice caz e de părere că nu trebuiesc făcute nici un fel de ingerințe.

Ședința se întrerupe pentru 10 minute ca membrii să-și completeze buletinele de vot.

La redeschiderea ședinței d-l președinte anunță pe d-nii membri să depună în urnă voturile. Se prezintă la urnă și și depun buletinele 37 de votanți.

Procedându-se la desfacerea scrutinului, se constată că din cele 37 voturi exprimate următorii membri au întrunit votul : d-nii *G. Popescu* 24 voturi, *N. Zanne* 24 voturi, *V. Voiculescu* 22 voturi, *Ștefan Pretorian* 20 voturi, *N. Cristodulo-Cerchez* 18 voturi, *I. Bușilă* 18 voturi, *G. Caracostea* 17 voturi, *A. Dumitrescu* 12 voturi, *Șerban Ghica* 11 voturi, *Alexandru Antoniu* 10 voturi, *I. Mihalache* 8 voturi, *I. Cantuniari* 7 voturi, *Anghel Saligny* 6 voturi, *Emil Miculescu* 6 voturi, *Tancred Constantinescu* 6 voturi, *Petre Budu* 6 voturi, *D. Leonida* 6 voturi, *Gh. Filipescu* 5 voturi, *V. Guță* 5 voturi, *T. Mareș* 4 voturi, *I. Ionescu* 3 voturi, *I. Balinski* 2 voturi *D. Theodor* 2 voturi, *E. Prager* 2 voturi, *C. Sfințescu* 2 voturi, *Alex. Cottescu* 1 vot, *Gr. Casimir* 1 vot, *Băiatu* 1 vot, *Eugen Botez* 1 vot, *D. Bănescu* 1 vot, *R. Gabrielescu* 1 vot, *I. S. Gheorghiu* 1 vot, *N. Iliescu-Brânceni* 1 vot, *C. Mereuță* 1 vot, *C. R. Mircea* 1 vot, *Christea Niculescu* 1 vot, *C. Orghidan* 1 vot, *T. Săvulescu* 1 vot.

D-l Președinte *N. P. Ștefănescu* luând cuvântul anunță adunarea că deși pentru această zi nu fusese convocată decât pentru alegerea pregătitoare a comitetului, totuși pentru-că acum sunt la ordinea zilei chestiuni de o importanță capitală pentru țară și care interesează în cel mai înalt grad lumea inginerească, crede util să pună în curent pe membri cu aceste chestiuni.

D-sa arată cum de câțeva vreme zările publică sub formă de informațiuni că guvernul ar trata concesiunea căilor ferate către un grup străin. Chestiunea fiind de o importanță capitală d-sa a căutat să se convingă dacă aceste știri sunt adevărate și s'a asigurat că sunt tratative serioase pentru concesionarea atelierelor căilor ferate. Pentru o parte din ateliere se tratează cu un grup francez și pentru cealaltă cu un grup englez,

D-sa arată că această cedare a atelierelor este începutul concesiunii căilor ferate.

Prin concesiune se aduce o gravă discreditare și o descurajare a corpului ingineresc. D-sa se întreabă, cu ce însuflețire vor mai lucra tinerele generațiuni de ingineri când vor vedea calea lor închisă și în capul lor conducători străini.

Pentru industria română și comerț cedarea căilor ferate va fi lovitura de grație. Guvernul și țara întreagă e îngrijată de situațiunea alarmată în care se află căile ferate și toți se întreabă ce măsuri ar trebui luate pentru îndreptarea situațiunei.

D-sa se întreabă care să fie cauza din care căile ferate au ajuns în această situațiune. Să fie de vină inginerii? Inginerii nu pot avea vină căci ei au dat dovadă că știu să construiască și să exploateze căile ferate și că sunt buni organizatori.

În sprijinul acestei afirmațiuni d-sa arată cum la un congres de căi ferate ținut la Londra lucrarea de organizare de căi ferate prezentată de d-l *Gheorghe Duca* a fost găsită cea mai bună și cum din marile lucrări proiectate și executate de inginerii români s'a putut învedera capacitatea lor.

D-sa conchide că discreditul ce caută să se aducă inginerilor e nemeritat.

☛ D-l *Ștefănescu* spune că cauzele principale cari au adus căile ferate în această situațiune sunt: nemulțumirea personalului, lipsa lui de autoritate, lipsa de materiale și instigațiunile.

Făcând aceste constatări d-l *Ștefănescu* întreabă ce măsuri au luat guvernele pentru remediarea acestor rele. S'a cercetat dacă cu salariile ce se plătesc astăzi personalul poate avea stricatul necesar traiului față cu scumpetea pieței? S'a studiat chestiunea acordării de prime care să constitue un stimulent pentru personalul de care depinde buna exploatare? S'a îngrijit de procurarea materialului necesar atelierelor pentru a putea executa reparațiunile? D-sa spune că e informat că pe motiv de lipsă de fonduri Ministerul nu a dat curs cererilor de comenzi de materiale făcute de ateliere. Dacă Statul nu posedă fonduri se putea adresa instituțiunilor de credit și ar fi obținut sumele trebuincioase.

D-sa continuă arătând autoritatea din trecut de care se bucurau căile ferate atât timp cât ministerele au stat în legalitate și n'au forțat mâna conducătorilor căilor ferate. Cât timp în această administrațiune a fost disciplină și ordine transporturile au mers normal. Politica a stricat administrațiunea.

Cum mai pot lucra inginerii cu dragoste când văd că Mi-

nisterul nu le dă nici o considerațiune, spune d-l Ștefănescu. Cum să mai aibă autoritate, cum să nu părăsească serviciul când ei văd că Ministerul face comenzi de 200—300 locomotive fără a consulta măcar Direcțiunea. Se contractează reparațiuni în străinătate a sute de locomotive fără a se fi cerut avizul atelierelor. Asemenea lucruri nu se petreceau înainte de război.

În toate direcțiunile se vede lipsa măsurilor de ordine, se acuză personalul de stații, de locomotivă etc., că cer bacșișuri. Cum o să se stârpească aceasta când desordinea pornește de sus.

Cu tot acest haos, chestiunea reorganizării căilor ferate trebuie soluționată și d-sa este convins că inginerii români sunt în stare și pot să-și ia răspunderea situațiunei dacă li-se dă autoritate, să puie ordine și disciplină și să îmbunătățească situațiunea personalului.

După această expunere a situațiunei, d-l președinte face cunoscut adunării că comitetul societăței în una din ședințele trecute a examinat chestiunea reorganizării căilor ferate și a găsit că este locul ca Societatea Politehnică să ia o atitudine în această chestiune.

În acest scop, s'a ales un comitet compus din persoane cunoscătoare în administrația căilor ferate care să studieze măsurile ce urmează să se ia pentru îmbunătățirea căilor ferate. Comitetul s'a gândit în prima linie să facă apel la experiența bătrânilor conducători ai drumului de fer și s'a adresat d-lor *Saligny, Miclescu, Cottescu și Dragu*.

La această propunere a aderat prin d-l *Gheorghe Balș* și Asociațiunea generală a inginerilor din România.

D-sa comunică că a avut deja loc o consfătuire între acești membri și că s'a stabilit în principiu care ar fi propunerile ce urmează să facă societatea guvernului pentru reorganizarea căilor ferate. Anunță adunarea că chestiunea se află în studiu și că peste 4—5 zile se va putea remite guvernului propuneri bine studiate.

D-sa spune că a prevenit pe d-l ministru *Văleanu* de mișcarea inginerilor în această chestiune făcându-i cunoscut că vom prezenta și un memoriu și că d-l ministru s'a arătat mulțumit comunicându-i că memoriul este bine-venit. Cu această ocaziune d-l președinte a mai comunicat d-lui Ministru că inginerii, atât cei dela Stat cât și cei dela particulari, doresc să dea sprijinul

lor la reorganizarea căilor ferate și se oferă să lucreze în orele libere la această administrație.

Chestiunea cedărei atelierelor spune d-l Ștefănescu, este o chestiune care s'a aflat în ultimul moment așa că n'a putut fi discutată în comitet, crede însă că e de datoria noastră să protestăm.

Terminând d-l președinte declară discuțiunea deschisă. D-l *Tancred Constantinescu* arată că d-l Ștefănescu a expus chestiunea ca inginer și ca român. D sa spune că chestiunea cedărei căilor ferate atinge existența corpului ingineresc. Corpul acesta avea un renume și era dat de exemplu. Inginerii au lucrat și au condus căile ferate, ei au dat probe că și noi suntem în stare să lucrăm cel puțin tot așa de bine ca străinii.

D-l *Constantinescu* face constatarea că desorganizarea a grăbit'o războiul și că această desorganizarea n'a putut fi oprită din lipsă de măsuri ce trebuiau luate la timp.

Reorganizarea spune d-sa trebuie făcută tot de ingineri români astfel dacă lăsăm acum să ia străinii căile ferate ei vor lua mai târziu căderile de apă, petrolul și toate bogățiile țării și ne vor robi economicște, ceea ce noi nu putem admite.

Pentru aceasta d-l *Constantinescu* propune să se aleagă o delegațiune care să studieze chestiunea și'n numele nostru să intervie la Guvern, la Parlament și Rege.

D-l *C. Bușilă* crede că inițiativa luată de d-l președinte este în sentimentul tuturor inginerilor căci e de datoria oricărui inginer român să se intereseze și să dea o soluțiune în această chestiune.

D-sa arată cum a lucrat în alte ocaziuni societatea și dă ca exemplu împrejurări grele cum a fost în timpul crizei financiare dela 1900 când politicianii aruncau toată vina situațiunei asupra inginerilor.

În asemenea ocaziune societatea a prezentat un memoriu documentat cu care s'a restabilit lucrurile lămurind opinia publică.

Azi găsește că ne aflăm tot într'o criză. Situațiunea rea creată de război la noi s'a înrăutățit prin sistemul special care este la noi de a se pune lucrările pe panta distrugerei.

D-sa constată că la căile ferate desorganizarea datează de multă vreme, această desorganizare își urmează cursul în mod

fatal dar pe lângă ea mai există o altă desorganizare organizată care caută să ne ducă la concesiune.

Estè de părere că s'ar putea ca străinii procedând mai energic și având poate momentan mai multe mijloace să poată restabili ceva mai repede circulația, dar că pentru asemenea minim avantaj nu ne putem gândi la o concesiune. Concesiunea unui serviciu așa de important nu se poate face străinilor care n'ar căuta în exploatare de cât propriile lor interese ruinând economia țării.

D-sa mai arată cum vechile generațiuni de ingineri s'au străduit și au reușit să ia din mâinele străinilor acest important instrument pentru punerea în valoare a avuției naționale.

Cred că e de datoria noastră ca și-n această ocaziune să ne manifestăm ca români.

D-sa arată că în ocaziunea prezentărei unui memoriu d-lui ministru G. Văleanu din partea Asociației inginerilor din România în chestiunea concesiunii atelierelor, d-l ministru a răspuns comisiunii că nu are nevoie de consiliile A. G. I. R.; cu toate acestea e de părere că trebuie să facem o nouă încercare și să aprobăm propunerea d-lui președinte.

D-l *Casimir* cere ca demersul ce face societatea că nu se mărginească numai la Ministerul Comunicațiilor ci trebuie făcut la parlament și de va fi nevoie și la Rege. Comisiunea de studiu o găsește bine aleasă.

D-l *Caracostea*, propune suprimarea gratuității și a favorurilor de transport, prin această măsură obținându-se un spor în veniturile căilor ferate, suficient pentru îmbunătățirea soartei funcționarilor.

D-l *Manoilescu* începe prin a căuta să dovedească că prestigiul inginerilor a fost de mai înainte atins și că prin concesiune nu s'ar putea aduce vre-o atingere mai mare. D-sa aduce în sprijinirea acestei afirmări chestiunea imixtiunii militarilor în administrația căilor ferate după retragerea armatelor în Moldova și întreabă de ce n'a protestat atunci nimeni și de asemenea întreabă de ce n'a protestat nimeni când s'a numit în fruntea administrațiunii căilor ferate un general, numire care a avut după d-sa un caracter foarte jignitor pentru corpul ingineresc.

D-sa arată că se studiază chestiunea acordărei de prime lucrătorilor, prime care ar duce la dublarea salariilor.

După d-sa însă factorul principal fiind lipsa de materiale

și de locomotive crede că nu se pot aproviziona din lipsă de credit, credit ce în concepția d-sale nu ne poate fi acordat fără a cointeresa pe străini la exploatare.

În chestiunea acestei păreri d-sa caută să stabilească o legătură între ceiace s'a făcut în timpul războiului când s'au primit misiuni străine și concesiunile de azi.

D-l N. P. Ștefănescu combate părerile d-lui Manolescu dovedind lipsa de bază a argumentației. D-sa arată că se pot face oricând comenzi de materiale necesare locomotivelor și chiar de locomotive. În ceiace privește motivul invocat că nu se pot găsi credite, d-l Ștefănescu întreabă pe d-l Manolescu cum de a fost posibil să se aducă mărfuri a căror valoare anul trecut a trecut de 3.200.000.000, și din care 2.000.000.000 au fost aduse de particulari. Cum a putut aduce particularul și nu poate aduce statul? D-sa spune că valoarea materialelor imediat trebuincioase atelierelor se urcă la o sumă relativ puțin importantă care ar fi imediat pusă la dispoziția Statului de băncile românești fie chiar în valută străină.

D-l C. Bușilă răspunzând d-lui Manolescu, spune că nu atât chestiunea lipsei de materiale a influențat dezorganizarea C. F. R. ci mai ales incapacitatea utilizării raționale a materialelor ce am avut.

D-sa arată cum sunt trenuri întregi prin Transilvania cu materiale și mașini, unelte, care blochează liniile și căile ferate duc lipsă de ele. De asemenea arată cum am avut vagoane și locomotive bune aduse din Ungaria și cum prin lipsă de întreținere s'au ruinat în scurtă vreme.

În privința asemănării ce d-l Manolescu vrea să facă între misiunile străine în timpul războiului și concesionari, d-l C. Bușilă dovedește că nu este nici o parte comună între acestea două. În timpul războiului misiunile lucrau pentru un interes comun și pe un timp limitat al duratei războiului, pe când azi dacă vor veni o vor face numai în interesele lor proprii, cari nu corespund cu ale noastre și ne vor robi economicește rezervându-ne pentru un viitor apropiat soarta unei colonii. D-sa termină urând ca societatea să propună guvernului singura soluțiune admisibilă adică de a-și exploata singur calea ferată.

D-l Antoniu Al. cere ca să se prevadă în memoriu că apunctamentele personalului să se calculeze astfel ca el să poată

face față necesităților traiului. Această cifră să constituie un minimum de salariu.

D-sa arată că numai în acest fel se poate împiedeca bolșevismul.

D-l Teodoru I. D. găsește că trebuiesc luate măsuri pentru ca să nu ajungem la concesiunea căilor ferate și crede că toți inginerii sunt de această părere.

D-sa propune Adunării Generale să aprobe acțiunea comitetului și să-i dea deplină putere ca să aleagă o comisiune care să întocmească memoriul și să facă toate demersurile necesare pentru a asigura reușita.

Adunarea prin aclamațiuni aprobă moțiunea.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la orele 6 și un sfert.

Aprobată în ședința Adunării Generale dela 15 Dec. 1920.

Președinte : **N. P. Ștefănescu**

p. Secretar : **I. Bușilă**

Ședințele comitetului

Ședința dela 21 Iulie 1920.

Ședința se deschide la orele 18 sub preșidenția d-lui Președinte *N. P. Ștefănescu*, în prezența d-lor membri : *Teodor Balș, Constantin Bușilă, Anghel Dumitrescu, Ion Ionescu, G. Popescu și G. Țițeica.*

Înainte de a se intra în ordinea de zi se fac următoarele comunicări :

1. Domnul *G. Țițeica* care a primit însărcinarea de a reprezenta societatea în adunarea convocată de Asociațiunea Generală a Inginerilor din România (A. G. I. R.) pentru studierea constituirii unei asociațiuni a muncitorilor intelectuali, comunică că până în prezent Adunarea a ținut două ședințe, la care a luat parte și d-sa. În prima ședință, d-sa a cerut ca înainte de a se lua vre-o deciziune, să se precizeze ideile asupra acestei asociațiuni, și să se fixeze punctele principale. După lungi discuțiuni s'a hotărât constituirea unui comitet compus din membrii tuturor delegațiunilor, care să studieze chestiunea, luând ca punct de plecare programul prezentat de A. G. I. R. În a doua ședință s'au discutat câteva puncte din acest program, fără să se fi putut lua vre-o hotărâre.

2. D-nul Anghel Dumitrescu comunică că, reprezentând societatea în procesul ce i-s'a intentat de Banca Națiunii pentru rezilierea contractului de închiriere a imobilului în care se află sediul societății, s'a prezentat la judecătoria în ziua fixată, dar procesul nu s'a putut judeca din cauză că judecătorul și-a declinat competența.

Comitetul exprimă mulțumiri amândurora și-i roagă de a lua însărcinarea de a reprezenta societatea și mai departe.

3. D. n. Președinte aduce la cunoștința comitetului că la înmormântarea inginerului Pandele Țărușanu a pronunțat un discurs din partea societății, și regretă că din cauză că încetarea din viață s'a aflat prea târziu, societatea nu a putut fi reprezentată la înmormântare printr'un număr mai mare de membri.

Țecându-se la ordinea de zi, d-nul Președinte *N. P. Ștefănescu*, comunică că societatea a intrat în posesiunea sumei de 80 mii lei lăsați de defunctul inginer *N. Slăniceanu* în scopul de a construi un sanatoriu pentru inginerii tuberculoși și că banii se află depuși pe numele societății la Banca Românească cu o dobândă de 5 la sută.

D-sa arată că d. inginer *T. Slăniceanu*, executorul testamentar, a binevoit a suporta d-sa taxele ce urma să plătească societatea pentru acest legat, taxe în valoare de 5000 lei.

Având în vedere că actualmente suma de 80.000 lei este insuficientă pentru a se putea face un sanatoriu, domnul Președinte roagă comitetul să decidă ce s'ar putea face cu acest fond.

D-l *Ion Ionescu* este de părere ca suma să se capitalizeze până când condițiunile financiare ale pieței se vor îmbunătăți și să se întrebe pe d. inginer *Dima* dacă mai este dispus să ne cedeze terenul dela Dragoslavele, pe care îl promisese societății, pentru același scop.

Comitetul însărcinează pe d-nii *Ion Ionescu* și *Șerban Ghika* ca să studieze și să întocmească un memoriu asupra modului cum am putea realiza dorința defunctului și hotărăște a ruga pe d-l avocat *Al. Ionescu* ca să primească să facă parte și d-sa din această comisiune și să ne dea prețiosul d-sale concurs pentru rezolvarea chestiunii.

Comitetul luând cunoștință de adresa No. 725/920 a Consiliului Tecnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice, prin care ne roagă a-i trimite obiecțiunile și părerile societății asupra modificărilor „Condițiunilor Generale de Întreprinderi de Lucrări Pu-

blice", decide a se invita comisiunea însărcinată în acest scop ca să și înainteze raportul, pentru a putea fi discutat și apoi înaintat Ministerului.

D-l *G. Țițeica* comunicând rezultatul intervențiunei făcute de d-sa pe lângă Direcțiunea Generală a Teatrelor pentru ca societatea să fie scutită de amenda la care fusese condamnată, Comitetul hotărăște a se face o cerere în acest scop suszisei Direcțiuni Generale.

Trecându-se la memoriul inginerilor din serviciile de Intreținere, Tracțiune și Mișcare C. F. R., adresat d-lui Prim-Ministru și Președinte al Consiliului de Miniștri, d-lui Ministru al Comunicațiilor, Consiliului Tecnic Superior și d-lui Director General al C. F. R., memoriu ce a fost trimis și societăței noastre cu rugămintea de a fi examinat și a ne da avizul, comitetul roagă pe d. inginer *C. Bușilă* ca să-l studieze și să prezinte observațiile d-sale.

Luându-se în discuțiune cererile de admitere de noi membri, comitetul aprobă cererile d-lor *G. Ionescu*, *Flaviu Dumitrescu*, *Teofil Revici* și *Cristea Mateescu*.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 9,15.

Aprobat în ședința comitetului dela 1 Noembrie 1920.

p. Președinte : **C. Bușilă**

p. Secretar : **I. Bușilă**

Ședința dela 1 Noembrie 1920

Ședința se deschide la orele 18,15 sub președinția d-lui vice-președinte *Constantin Bușilă* și în prezența d-lor membri : *Balș G.*, *Ciocâltău P.*, *Ionescu Ion*, *Ioachimescu A.*, *Mereuță Cezar* și *Pretorian Ștefan*.

Se dă citire sumarelor ședințelor dela 16 și 21 Iulie care se aprobă.

Înainte de a intra în ordinea de zi, se fac următoarele comunicări:

D-l vice-președinte, *Constantin Bușilă* aduce la cunoștința comitetului că la înmormântarea regretatului Inginer Inspector General *Edgar Duperrex* societatea a fost reprezentată prin d-sa și un număr însemnat de membri și că cu această tristă ocaziune s'a depus o coroană de flori naturale, iar d-l *Cezar Orășanu* a pronunțat un discurs din partea societăței.

D-l *Ion Ionescu*, care a primit însărcinarea de a întreba pe d-l inginer *D. Dima* dacă mai este dispus să cedeze societăței un

teren în comuna Dragoslavele pentru construcțiunea unui sanatoriu, comunică că d-l Dima l'a autorizat să facă cunoscut comitetului, că ține la dispozițiunea societății acest teren și că va da pentru construcțiunea acestui sanatoriu și o parte din materialele necesare. Comitetul, luând act de acest răspuns, decide să se aducă d-lui inginer Dima vii mulțumiri pentru frumosul d-sale gest.

D-l *Constantin Bușilă*, ca reprezentant al societății în comisiunea instituită de Ministerul Instrucțiunii Publice pentru studiul înființării unei școli politecnice la Temișoara, comunică că comisiunea a fost convocată o singură dată, și că la această ședință d-sa neputând asista a trimis în scris părerile d-sale în această chestiune, cerând ca să se facă mențiune de ele în procesul-verbal ce se va dresa.

D-sa a susținut ca toate școlile tehnice să depindă de același Minister, și ca, înainte de a se lua vre-o deciziune asupra înființării Școalei Politecnice dela Temișoara, să se studieze ansamblul chestiunii înființării școlilor politecnice, stabilindu-se numărul, caracterul și locul lor.

În ce privește școala dela Temișoara, părerea d-sale era ca o școală tehnică medie ar fi fost soluțiunea cea mai potrivită și care ar fi corespuns mai bine nevoilor regiunii.

După informațiunile ce are, comisiunea nu s'a mai întrunit și Școala Politehnică dela Temișoara se va înființa de către Ministerul Lucrărilor Publice.

1) Întrându-se în ordinea de zi, d-l vice-președinte *Constantin Bușilă* expune comitetului societății, arătând că din cauza urcării continue a costului imprimării și a hârtiei va fi imposibil să ne menținem în prevederile bugetare. Regretă că nu a putut fi prezent d. casier ca să dea cifrele exacte ale veniturilor și ale cheltuelilor buletinului.

D-sa arată că până în prezent au apărut 4 numere și că al 5-lea se află sub presă, și cere Comitetului să aprobe deocamdată suma de lei 18.000 pentru întâmpinarea cheltuelilor ce va necesita tipărirea acestui număr.

Comitetul aprobă suma propusă hotărând ca pentru ultimul număr ce va apare în anul acesta să se fixeze suma ce urmează a se pune la dispozițiune în acest scop, după ce d-l casier va prezenta o situațiune a veniturilor și cheltuelilor societății.

2) Comitetul luând cunoștință de scrisoarea d-lui inginer A. Toussaint prin care protestează contra mișcării începute prin Re-

vista Conducătorilor de a se acorda conducătorilor titlul de inginer cerând societății să intervie în această chestiune și să apere titlul de inginer, decide ca această scrisoare să se trimeată Asociațiunii Generale a Inginerilor din România, care se ocupă de această chestiune.

3. D-l *Constantin Bușilă* constatând lipsa de prescripțiuni oficiale pentru calculul, construcțiunea și întreținerea diferitelor lucrări, crede că chestiunea întocmirii de asemenea norme ar trebui să preocupe societatea, așa după cum se obicinuește la societățile similare din străinătate.

D-l *Ion Ionescu*, arată că d-sa a propus în scris Ministerului Lucrărilor Publice să se ceară societății să se formeze secțiuni pe specialitate, fiecare secțiune având să studieze chestiunea prescripțiunilor pentru lucrările ce revin acelei specialități. Aceste prescripțiuni, după ce vor căpăta o formă definitivă, s'ar supune Ministerului spre aprobare devenind apoi obligatorii.

Comitetul însărcinează pe d-nii : *Ion Ionescu*, *P. Ciocâltău*, *Constantin Bușilă* și *S. Soru* ca să studieze chestiunea și să elaboreze un program pentru aceste studii.

4. D-l *Constantin Bușilă*, mai propune să se organizeze un ciclu de conferințe pentru ca societatea să aibe ocaziunea să se manifeste și să-și dea părerea în diferite chestiuni tehnice la ordinea zilei.

Comitetul aprobă propunerea și roagă pe d-l *Constantin Bușilă* să se ocupe de această chestiune și să facă un apel la membrii societății în acest sens.

5. Luându-se în discuțiune cererile de admitere de noi membri, comitetul aprobă cererile d-lor : *Teodor Mareș*, *M. P. Florescu*, *Ion St. Tomescu*, *I. Mureșeanu* și *E. Brancovici*.

6. Supunându-se comitetului cererea d-lui inginer *S. Hartstein* de a fi considerat ca retras din societate, decide a i-se primi demisiunea și roagă pe d-l casier să comunice d-lui *S. Hartstein* cotizațiunile ce mai are de plătit.

7. Comitetul de redacție al Buletinului făcând cunoscut că prin plecarea din București a d-lui inginer *Ioanovici* secretariatul s'a descomplectat, comitetul decide a se complecta prin domnii ingineri *Gavrilescu Ramiro* și *Teodorescu Constantin*.

8. În conformitate cu prevederile statutelor, în luna Decembrie urmând a avea loc banchetul anual al societății, comitetul hotărăște să se fixeze pentru banchet ziua de 4 Decembrie și să

se trimeată o listă de înscriere membrilor din București, cu rugămintea de a se înscrie toți cei cari doresc a lua parte. În cazul când s'ar obține adeziunea unui număr suficient se vor înștiința și membrii din provincie.

9. Comitetul aprobă să se reînnoiască abonamentul pentru anul viitor la revista „La Technique Moderne”, să se cumpere haine omului de serviciu și să se confecționeze un drapel național și unul de doliu.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19,50.

Aprobat în ședința Comitetului dela 7 Noembrie 1920.

Președinte : **N. P. Ștefănescu**

p. Secretar : *I. Bușilă*

Ședința dela 7 Noembrie 1920

Ședința se deschide la orele 18 sub președinția d-lui președinte *N. P. Ștefănescu*.

Membri prezenți : *Bușilă C., Dumitrescu Anghel, Ioachimescu Andrei, Ionescu Ion, Ghica Șerban și Pretorian Ștefan.*

Se dă citire sumarului ședinței trecute și se aprobă.

1. Intrându-se în ordinea de zi, d-l casier *Șerban Ghica* prezintă bugetul societății pe anul în curs însoțit de o situațiune a încasărilor și cheltuelilor efectuate până în prezent. D-sa crede că prevederile bugetare dela venituri nu se vor putea realiza, încasările cotizațiunilor făcându-se foarte greu. În ceia ce privește capitolul cheltuelilor, d-sa arată că sumele prevăzute nu vor fi suficiente din cauza urcării costului de imprimare a buletinului, a încălzitului și a iluminatului localului cât și din cauza că a trebuit să se facă cheltueli însemnate pentru refacerea instalațiunii electrice.

Comitetul examinând situațiunea financiară a Societății, menține decizia luată în ședința trecută de a se pune la dispozițiunea redacțiunii buletinului suma de 18.000 lei, necesară imprimării numărului 5, și hotărăște ca pe deoparte să se urmărească mai de aproape încasarea sumelor înscrise în buget, iar pe de alta să se caute mărirea numărului anunțurilor.

2. Comitetul luând cunoștință de scrisoarea d-lui inginer *A. Ioanovici*, secretar de redacție la buletin, prin care face cunoscut că din cauza plecării sale din București nu mai poate îndeplini această însărcinare, hotărăște a i-se primi demisiunea și a-i exprima mulțumiri pentru concursul dat.

Buget pe anul 1919/1920

Venituri

Cheltuieli

Articolul	NATURA VENITURILOR	SUMA		Articol	NATURA CHELTUELILOR	SUMA	
		Lei	B.			Lei	B.
1	Excedent din 1918/919	1331	45	1	Chiria localului și apa	10000	00
2	Dobânda capitalului social 720×4	2880	00	2	Reparațiunea localului	15000	00
3	Cotizațiile membrilor	70000	00	3	Întreținerea localului	2000	00
4	Taxe de admitere	500	00	4	Întreținerea mobilierului și biliardului	10000	00
5	Dela Ministerul Lucrărilor Publice	6000	00	5	Încălzitul localului	4000	00
6	Dela Direcția Generală C. F. R.	3000	00	6	Luminatul localului	2000	00
7	Dela Ministerul Industriei și Comerțului	—	—	7	Biblioteca, Abonamente la reviste și jurnale	3000	00
8	Abonamentele județelor	1020	00	8	Buletinul	60000	00
9	Vânzarea buletinului	1000	00	9	Imprimare și cheltuieli de cancelarie	3000	00
10	Anunțuri și reclame	34000	00	10	Lefurile personalului	18600	00
11	Închirierea localurilor	—	—	11	Remiză la încasări	2500	00
12	Venituri întâmplătoare	14268	55	12	Speze de transport și gratificații	720	00
	Total	134000	00	13	Diverse cheltuieli	1740	00
				14	Ajutoare și Asigurarea intendentului	1440	00
					Total	134000	00
	Aprobat în ședința dela 8 Aprilie 1920						
	p. Președinte, (ss) G. Popescu						

3. Supunându-se comitetului adresa Ministerului Lucrărilor Publice No. 27448/920, prin care trimite Societății un exemplar al anteproiectului de lege asupra organizării Corpului Tehnic cu rugămintea de a-l examina și a-i comunica avizul, comitetul însărcinează pe d-nii *Ion Ionescu* și *C. Bușilă* ca să studieze anteproiectul și să întocmească un memoriu asupra modificărilor ce vor crede necesare.

4. În privința demisiunii d-lui inginer Inspector General *A. Beleş*, comitetul decide a i-se respinge demisiunea.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19.

Aprobat în ședința Comitetului dela 24 Noembrie 1920.

Președinte : *N. P. Ștefănescu*

p. Secretar : *Ion Bușilă*

Ședința dela 24 Noembrie 1920

Ședința se deschide la orele 18 sub președenția d-lui președinte *N. P. Ștefănescu*.

Membri prezenți : *Athanasescu Teodor, Balș Gh., Dumitrescu Anghel, Eremia Tiberiu, Ghică Șerban, Ionescu Ion, Ioachimescu Andrei, Popescu Gh., Pretorian Ștefan, Țițeica Gh. și Zanne N.*

Se dă citire sumarului ședinței dela 7 Noembrie și se aprobă.

Înainte de a se intra în ordinea de zi se fac următoarele comunicări :

D-l *Anghel Dumitrescu* însărcinat să reprezinte societatea în procesul ce i s'a intentat de Banca Națiunii pentru sporirea chiriei și rezilierea contractului, comunică că în ziua procesului s'a prezentat înaintea Comisiunii Arbitrare de pe lângă Judecătoria Ocolului VI asistat fiind de d-l avocat *Alex. Ionescu* și că sus zisa comuniune a hotărât o constatare la fața locului fixând ca termen pentru judecarea fondului ziua de 3 Decembrie a. c.

Comitetul mulțumește d-lor *A. Dumitrescu* și *Al. Ionescu* și îi roagă să primească a reprezenta societatea și mai departe în acest proces.

D-l *Ion Ionescu* face cunoscut că comisiunea însărcinată să studieze anteproiectul pentru modificarea legii Corpului Tehnic nu s'a putut întruni până acum din cauza lipsei din București a d-lui *C. Bușilă*. D-sa a studiat chestiunea și crede că ar fi necesar să se convoace o Adunare Generală pentru a se lua părerea membrilor asupra punctelor principale.

Comitetul hotărăște ca să aștepte până când comisiunea își va înainta memoriul rămânând ca după aceea să se stabilească punctele ce se vor supune desbaterilor Adunării Generale.

1) Intrându-se în ordinea de zi d-l președinte *N. P. Ștefănescu* cetește scrisoarea d-lui inginer *I. St. Tomescu* prin care cere a i se pune la dispozițiune sala de întruniri a societăței pentru a convoca la o consfătuire pe actualii și foștii ingineri din Administrațiunea C. F. R. precum și personalitățile competente asupra chestiunei concesiunării C. F. R. unui grup străin.

D-sa comunică că i a făcut cunoscut d-lui inginer Tomescu că comitetul a avut deja un schimb de idei în această privință și că a fost convocat pentru a decide dacă societatea trebuie să ia o atitudine în această chestiune.

D-l *N. P. Ștefănescu* dă cetire propunerii d-sale aci alăturată, ca Societatea Politehnică să studieze și să arate guvernului măsurile ce membrii săi cred că urmează să se ia pentru îmbunătățirea situațiunei C. F. R. și în care indică unele dintre măsurile ce crede că ar trebui examinate de comitetul ce ar fi însărcinat cu acest studiu.

D-l *N. Zanne* arată că Camera de Comerț, studiind măsurile de luat pentru ridicarea valutei a constatat că în mare parte scăderea valutei e provocată de lipsa mijloacelor de transport. Industriașii, comercianții, financiarii, au fost de părere că trebuie luată o deciziune în privința C. F. R. care să fie impusă guvernului.

D-sa arată că ar fi o rușine pentru țară ca să ajungem la o concesiune străină, și că singura soluțiune este de a indica guvernului mijloacele de îndreptare studiind chestiunea împreună cu financiarii ca să putem face o propunere fermă guvernului.

D-l *Pretorian* e de părere să se facă două propuneri guvernului : una pentru cazul când Statul ar continua să exploateze direct C. F. R. și alta în ipoteza că ar fi o exploatare mixtă.

În acest fel guvernul ar avea de ales între încercarea de a-și exploata singur C. F. R. sau în cointeresare cu alții.

D-l *N. P. Ștefănescu* susține că Societatea nu poate și nici nu trebuie să facă o altă propunere guvernului în chestiunea ameliorării transporturilor pe C. F. R. de cât în ipoteza că exploatarea se va face de Stat.

D-l *George Balș*, aderă la propunerea d-lui președinte și

cere ca să ia parte și Asociațiunea Generală a Inginerilor la studiul acestei chestiuni.

D-l *I. Ionescu* este de părere să se propue că mai neîntârziat guvernului soluțiunea de a se face un apel la toți inginerii ca să lucreze în fiecare zi în orele după amiază la Administrația C. F. R.

1) Comitetul fiind de acord asupra propunerii d-lui *N. P. Ștefănescu*, desemnează pe d-nii: *A. Saligny, Emil S. Miclescu, Al. Cottescu, Teodor Dragu, Petre Zahariade, N. P. Ștefănescu, N. Zanne, C. Bușilă, G. Balș, Al. Periețeanu, C. Bălțeanu, St. Pretorian, Tiberiu Eremia, George Ignat, Constantin Budeanu* în comitetul însărcinat cu studiul și formularea propunerilor ce urmează să se facă guvernului.

2) Comitetul ia act de demisiunea d-lui inginer *C. Teodorescu* din însărcinarea de secretar de redacție la Buletin.

3) Ministerul Lucrărilor Publice cerând să i se trimeată o colecțiune din Buletinul Societății pe anul curent pentru biblioteca Școlii Politehnice dela Timișoara, comitetul aprobă trimiterea în condițiunile celorlalte abonamente.

4) Comitetul examinând chestiunea banchetului anual al Societății și având în vedere numărul prea mic de aderințe, găsește că timpurile fiind tot grele, trebuie să se renunțe la el și anul acesta.

D-l *Șerban Ghica* propune sporirea lefei omului de serviciu Topârlea la 500 lei pe lună plus remiza. Comitetul admite sporul pe ziua reîntrărei sale în serviciu.

5) D-l *Teodor Atanasescu* în numele mai multor membri, roagă comitetul să aprobe cumpărarea de bile pentru biliard. Comitetul aprobă procurarea bilelor și celor ce vor mai fi necesare biliardului, în limita sumei de lei 1800.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la orele 19,30.

Aprobat în ședința comitetului dela 4 Decembrie 1920.

Președinte : *N. P. Ștefănescu.*

p. Secretar: *Ioan Bușilă.*

COMITETULUI SOC. POLITECNICE

Domnilor Colegi,

Sunt doi ani de când războiul a încetat pe teritoriul românesc. În acest timp mai toate instituțiunile și stabilimentele, atât particulare cât și acele ale statului, s'au refăcut și reorganizat, lucrând astăzi cu o capacitate de producțiune mai mult sau mai puțin apropiată de starea normală de înainte de război.

O singură instituțiune însă, și din nenorocire cea mai importantă, căile ferate, în loc de reorganizare se dezorganizează din zi în zi, și în loc de îndreptare merge la dezastru, instituție care înainte de război era dată ca exemplu de administrațiune și exploatare.

De doi ani așteptăm să se înlătore dificultățile și să se repare relele provocate de război la această instituțiune.

Vedem însă că situația căilor ferate nu numai că nu se îmbunătățește, dar se înrăutățește, așa că dela un cap la celalt al țării toată lumea se întreabă cu îngrijorare ce se poate face pentru îndreptarea acestei instituțiuni de care depinde în cea mai mare măsură situația economică și financiară a țării.

Lăsând să continue această stare de lucruri, este ușor de prevăzut ruinarea țării și trecerea căilor ferate în mâna străinilor. Trebuie deci a veni în ajutorul administrațiunei lor pentru a le scăpa cât mai este timp.

Ori, cine sunt acei care trebuie să dea acest ajutor? În prima linie inginerii. Inginerii au construit și exploatat căile ferate, ei au astăzi datoria să dea concursul lor făcând sacrificii pentru a le readuce la starea înfloritoare din trecut.

Găsesc că este de datoria Societății Politecnice, în sânul căreia se găsesc inginerii români, atât acei astăzi în serviciul căilor ferate cât și acei cari și au închinat întreaga activitate a vieții lor acestei instituțiuni și cari au contribuit la dezvoltarea ei.

Propun deci ca Societatea Politehnică să studieze și să arate Guvernului măsurile ce membrii săi cred că urmează a se lua.

Nu mă îndoiesc că Guvernul român care — atunci când voeste a introduce reforme în legătură cu specialitatea inginerului — ne-a făcut onoarea de a cere și avizul nostru, — nu va primi cu mulțumire sfatul ce i-l vom oferi.

Deasemenea nu mă îndoesc că colegii noștri astăzi în serviciul căilor ferate, nu vor vedea în intervențiunea noastră decât un ajutor colegial și desbrăcat de orice interes personal, mai ales că situația lor îi împiedică de a-și exprima părerile lor în această privință.

În acest scop sunt de părere ca să desemnați un comitet din colegii noștri cari să studieze și să formuleze propunerile ce urmează să facem Guvernului după ce ele vor fi discutate și aprobate de acest comitet și eventual chiar de o adunare generală a membrilor Societății Politecnice.

Ca baze de propunere, între altele sunt de părere a se examina următoarele măsuri :

1. Stabilirea de salarii și indemnizațiuni întregului personal al căilor ferate, astfel ca el să poată trăi, avându-se în vedere scumpetea vieții.

2. Procurarea de îmbrăcăminte, încălțăminte și unele alimente întregului personal, înființând depozite în stațiuni.

3. Interesarea personalului căilor ferate la exploatarea lor, după cum se face în instituțiunile particulare.

Astăzi în toate întreprinderile particulare comerciale, industriale și financiare se interesează la bunul mers al întreprinderii dacă nu întreg personalul, cel puțin însă acela de care depinde mersul ei.

Tendința generală este să se intereseze toți factorii unei întreprinderi la bunul mers al ei.

Ori, cum ar putea statul să legitimizeze o măsură ce ar lua cu privire la instituțiunile particulare, dacă el nu ar aplica aceleași principii la instituțiunile sale cu caracter comercial, cum în prima linie sunt căile ferate.

De altfel, lucrul acesta pe o scară foarte mică se practică la căile ferate de foarte mult timp, fără însă să fie regulamentat. În totdeauna serviciile căilor ferate de construcțiuni și de întreținere au interesat personalul trenurilor de lucru care transportă pietriș, nisip, etc. la traficul acelor trenuri. Numai astfel s'a reușit în totdeauna a obține ca acele trenuri să circule în mod regulat și cu întregul parc de vagoane ce compuneau acele trenuri.

Astfel s'ar putea acorda prime :

- a) mecanicilor pentru zilele de funcționare ale locomotivelor ce conduc, pentru ca astfel să aibă un interes ca locomotivele să nu se defecteze și între în reparațiuni ;

b) mecanicilor, fochiștilor, șefilor de stațiuni și impiegaților de mișcare pentru respectarea itinerariilor trenurilor și aceasta în raport cu tonajul trenurilor și cu parcursul kilometric, pentru ca astfel personalul să aibă un interes ca trenurile să respecte itinerariile prescrise.

c) personalului și meseriașilor atelierelor în raport cu zllele de lucru ce vor face într'un interval de timp, trimestru, semestru sau an.

Aceste prime și eventual altele să se plătească din o taxă suplimentară ce s'ar percepe dela călători și mărfuri în raport cu tonajul, parcursul și importanța trenului.

d) prime din beneficiul de exploatare anual al căilor ferate personalului superior ca Director General, Director, șefi de serviciu, inspectori, etc.

Cum rețeaua căilor ferate, în urma întregirii României, a devenit mult mai mare ca în trecut, așa că în administrațiunea lor se simte lipsă de personal conducător, să facem apel la membrii Societății Politecnice, cari au făcut vreodată un serviciu la căile ferate și se găsesc astăzi fie ca pensionari, fie în instituțiuni particulare, să se pună la dispozițiunea Direcțiunei Generale a C. F. R. pentru a îndeplini un serviciu în localitățile unde se găsesc, câte o jumătate de zi în fiecare zi, până când căile ferate vor reintra în stare normală.

Va mai trebui studiate și propuse și măsurile de ordine ce Guvernul urmează să ia pentru ca personalul căilor ferate să se conformeze dispozițiunilor conducătorilor lor, măsuri severe fără de care o reorganizare a căilor ferate este imposibilă.

24 Noembrie 1920.

Președinte: N. P. ȘTEFĂNESCU

Ședința dela 4 Decembrie 1920

Ședința se deschide la orele 18,20 sub președinția d-nului președinte N. P. Ștefănescu.

Membri prezenți: Balș Gh., Dumitrescu Anghel, Eremia Tiberiu, Ioachimescu Andrei, Ionescu Ion și Popescu Gh.

Se dă cetire sumarului ședinței dela 24 Noembrie a. c. și se aprobă.

Înainte de a intra în ordinea de zi, d-l Anghel Dumitrescu comunică că în procesul intentat societății de Banca Națiunii pentru sporirea chiriei și rezilierea contractului, reprezentantul Băncii ridicând chestiunea că delegațiunea dată D-sale de societate nu e valabilă, nefiind investită cu formele legale, și acest punct de vedere admițându-se de judecător, s'a considerat societatea ca neprezentă și n consecință s'a dat câștig de cauză Băncii Națiunii admițându-i-se cererea așa cum fusese formulată. D-sa arată că societatea are drept de opozițiune în termen de 5 zile dela comunicarea hotărârei.

Comitetul decide să se facă opozițiune în termen și să se completeze actele după indicațiunile d-lui avocat Al. Ionescu.

1. Intrându-se în ordinea de zi, d-l președinte cere părerile d-lor membri asupra întocmirii listei prevăzute de art. 31 al statutelor; comitetul decide să se indice Adunării Generale lista membrilor a căror mandat a expirat.

2. Comitetul luând cunoștință de adresa Societății de Construcțiuni de Lucrări Publice prin care intervine să i-se dea voie să taie arborii de pe locul Societății Politehnice care vin în atingere cu calcanul clădirii Bucher & Durrer și să construiască un trotuar dealungul aceleiași calcan, hotărăște ca această cerere să se trimeată comitetului localului și să se comunice aceasta Societății de Construcțiuni.

3. Comitetul ia act de acceptarea d-lui inginer Soru de a face parte din comisiunea însărcinată cu studiul și întocmirea de prescripțiuni oficiale pentru proiectarea, executarea și întreținerea diferitelor lucrări.

4. D-l Președinte supunând aprecierii comitetului dacă în Adunarea Generală dela 5 Decembrie urmează să se aducă la cunoștință membrilor hotărârea de a se întocmi și prezenta Guvernului un memoriu asupra măsurilor ce trebuiesc luate pentru îndreptarea situațiunii căilor ferate, comitetul decide să se pună în curent membrii cu demersul ce intenționează să facă societatea și roagă pe d-l Ștefănescu să primească această însărcinare.

5. D-l Tiberiu Eremia cere să se intervină pe lângă guvern ca statul să nu mai cumpere și nici să nu mai închirieze case particulare, ci să-și construiască, aceasta pentru a se efteni locuințele. Comitetul hotărăște ca această chestiune să se examineze mai târziu.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19.

Aprobat în ședința comitetului dela 8 Decembrie 1920.

Președinte : N. P. Ștefănescu ,

p. Secretar : I. Bușilă

Sedința dela 8 Decembrie 1920

Ședința se deschide la orele 18, sub președinția d-lui președinte N. P. Ștefănescu.

Membrii prezenți : Atanasescu T., Balș Gh., Bușilă C., Cioacăltău P., Dumitrescu Anghel, Eremia Tiberiu, Ionescu Ion, Ioachimescu Andrei, Popescu Gh.

Iau parte fiind invitați și d-nii: C. Bălțeanu și C. Budeanu.

Intrând în ordinea de zi, d-l președinte N. P. Ștefănescu cetește memoriul, alcătuit de comisia desemnată de adunarea comitetului din 24 Noembrie, memoriu referitor la organizarea căilor ferate.

Se arată starea actuală deplorabilă dela C. F. R., lipsurile materiale și morale, cauzele ce au contribuit la provocarea acestor lipsuri și cari sunt mijloacele pentru ameliorarea stărei actuale de lucruri.

Acest memoriu, fiind lucrarea comună a Societății Politehnice și a A. G. I. R., comitetul hotărăște ca d-nii președinți ai ambelor societăți să-l prezinte d-lui Ministru al Comunicațiilor, d-lui Prim-Ministru, iar prin d-l A. Saligny, M. S. Regelui. De va fi posibil, se va tipări pentru a se putea distribui guvernului și Parlamentului țării.

În urmă se dă cetire sumarului ședinței dela 4 Decembrie și se aprobă.

Se hotărăște apoi ca la 15 Decembrie conform statutelor, să se ție Adunarea Generală, în care comitetul va supune aprobării societății, darea de seamă a mersului afacerilor, însoțită de starea casei și de bilanț, și se va procede la votarea pentru reînnoirea parțială a comitetului.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 20.

Aprobat în ședința comitetului dela 14 Decembrie 1920.

Președinte : N. P. Ștefănescu

Secretar : T. Atanasescu

Sedința dela 14 Decembrie 1920

Sedința se deschide la orele 18 jum., sub președinția d-lui președinte, N. P. Ștefănescu.

Membri prezenți: Atanasescu T., Bușilă C., Dumitrescu Anghel, S. Ghica, I. Ionescu, Popescu Gh., Țițeica G.

Iau parte la sedință și d-nii N. Georgescu, P. Antonescu și I. Bușilă fiind convocați.

Dându-se cetire sumarului ședinței dela 8 Decembrie, se aprobă.

Intrându-se în ordinea de zi :

1. D-l secretar T. Atanasescu, cetește darea de seamă a activității comitetului în intervalul de timp 1 Decembrie 1919 la 1 Decembrie 1920, ce se va supune spre aprobare, adunării generale dela 15 Decembrie.

2. D-l casier S. Ghica, cetește situația financiară a societății, pe acelaș interval, pe care aceeași adunare generală o va aproba, dând descărcare comitetului.

3. Se cetește o adresă din partea Școalei Politecnice din București, care ne cere a-i ceda o colecție mineralogică a societății, ce-i va fi de folos pentru secția din nou înființată, de Mine și Metalurgie.

Se hotărăște cedarea, dacă societatea nu are nici o obligațiune față de donatorul acestei colecțiuni.

4. Se dă cetire unei petițiuni semnată de 29 membri ai societății, care cer amânarea adunării generale din 15 curent, ne fiind timpul material, ca să poată efectiv participa toți membrii, la debateri, convocările neputând parveni tuturor.

În această chestiune, comitetul admite ca adunarea generală din 15 curent, să decidă.

5. Se admite ca membru nou în societate, d-l inginer Al. Bunescu, sub rezerva aprobării adunării generale ordinare.

6. D-l Președinte face o expunere a faptelor petrecute până azi, în chestiunea prezentării memoriului societății, cu referire la organizarea C. F. R.

Acest memoriu a fost prezentat de d-sa, fiind însoțit și de d-l G. Balș, președinte al A. G. I. R., d-lui ministru al comunicațiilor și d-lui prim-ministru, expunându-li se în scurt conținutul.

D-l ministru al comunicațiilor nu a dat nici un răspuns, iar d-l prim-ministru, a încunoștiințat pe delegații ambelor societăți

înginerești, că-i va primi Vineri 17 Decembrie, pentru a le da răspunsul său în această chestiune.

D-l președinte mai adăugat că Miercuri 15 Decembrie, d-l Ing. Inspector general A. Saligny va avea onoarea a prezenta acelaș memoriu, M. S. Regelui, expunându-i-se rostul acțiunii societăților noastre în această chestiune.

De rezultatele obținute societatea și comitetul, vor fi ținute în curent.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19 jum.

Aprobat în ședința comitetului dela 18 Decembrie 1920.

p. Președinte: **Bușilă**

Secretar: **Ț. Atanasescu**

Ședința dela 18 Decembrie 1920

Ședința se deschide la ora 19, sub președinția d-lui vice-președinte *C. Bușilă*.

Prezenți d-nii: *Atanasescu T., Cerkez Cristodulo, Ciocâlțeu P., Eremia T., Ioachimescu A., Ionescu I. Voiculescu V.*

Se citește sumarul ședinței dela 14 Decembrie și se aprobă.

Se intră în ordinea de zi:

1. D-l vice-președinte amintește că, conform art. 34 din statute, comitetul azi a fost convocat pentru alegerea biroului din sânul său.

În unanimitate se proclamă aleși:

Președinte: *Ștefănescu N. P.*

Vice-președinți: *Bușilă C., Popescu G.*

Secretari: *Atanasescu T., Bușilă I., Mereuță C.*

Casier: *Ghica S.*

Cenzori: *Cerkez Cristodulo N., Ioachimescu A., Voiculescu V.*

Alegerea comisiei de excursii se amână la o ședință viitoare.

În redacția Buletinului Societății sunt aleși ca redactori:

Bușilă C., Ionescu I., iar ca secretari: *Bușilă I., Gavrillescu Ramiro, Roșanu G. D.*

2. D-l vice-președinte comunică, că Președinții Societății Politecnice și A. G. I. R. au fost primiți de d-l prim-ministru împărtășindu-le părerea sa asupra memoriului prezentat de ambele societăți, asupra căilor ferate.

SOCIETATEA POLITECNICĂ

Venituri

Situația veniturilor și

Articolul	[DENUMIREA VENITURILOR]	SUMA		SUMA încasată în			
		Prevăzută		Încasată		+	
		Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.
1	Excedent din 1918/1919	1331	45	1331	45	—	—
2	Dobânda capitalului	2880	—	2520	—	—	360
3	Cotizațiile membrilor	70000	—	52626	60	—	17373 40
4	Taxe de admitere	500	—	225	—	—	275
5	Subvenția Ministerul Lucrărilor Publice	6000	—	6000	—	—	—
6	Subvenția C. F. R.	3000	—	3000	—	—	—
7	„ Minist. Comunicație	—	—	3000	—	3000	—
8	Abonamentele județelor	1020	—	2140	—	1120	—
9	Vânzarea buletinului	1000	—	8240	—	7240	—
10	Anunțuri, reclame și diverse	34000	—	45250	—	15250	—
11	Închirierea localului	—	—	—	—	—	—
12	Venituri întâmplătoare	14268	55	13003	65	—	1264 90
Total		134000	—	137336	70	26610	— 19273 30

Cenzori { N. Cerkez
C. Mereuță
A. E. Ioachimescu

Aprobat în ședința comite

cheltuelilor pe 1919/1920

Cheltueli

Articolul	DENUMIREA CHELTUELILOR	SUMA				SUMA cheltuită în			
		Prevă- zută		Încasată		+		—	
		Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.
1	Chiria localului și apa	10000	—	10030	—	30	—	—	—
2	Reparația localului	15000	—	8388	—	—	—	6612	—
3	Întreținerea localului	2000	—	807	50	—	—	1192	50
4	Întreținerea mobilierului și bi- liard	10000	—	7182	20	—	—	2817	80
5	Încălzitul localului	400	—	5020	—	1020	—	—	—
6	Luminatul localului	2000	—	2745	60	745	60	—	—
7	Biblioteca, reviste și jurnale	3000	—	1312	75	—	—	1687	25
8	Buletinul	60000	—	75541	90	15541	90	—	—
9	Imprimare și cheltueli de can- celarie	3000	—	5602	90	2602	90	—	—
10	Lefurile personalului	18600	—	14350	—	—	—	4250	—
11	Remize la încasări	2500	—	4716	80	—	—	783	20
12	Spese de transport și gratificație	720	—	560	—	—	—	160	—
13	Diverse cheltueli	1740	—	2315	20	575	20	—	—
14	Ajutoare și asigurarea inten- dentului	1440	—	1314	—	—	—	126	—
	Total	134000	—	136886	85	20515	10	17628	75

Excedent Lei 449.85

tului dela 14 Decembrie 1920.

Casier, S. Ghica

De asemenea și d-l Inginer Inspector General *A. Saligny* a fost primit de M. S. Regele, în aceeași ochestiune.

La un nou comitet, d-l președinte ne va face expunerea celor petrecute.

3. Comitetul societății ia cunoștință de memoriul pregătit de A. G. I. R. asupra atelierelor C. F. R. și hotărăște a-și asocia părerile cuprinse, fiind o urmare la memoriul general asupra căilor ferate, prezentat anterior, în comun de ambele societăți.

4. Se admite ca membru nou în societate d-l inginer *Mexis*.

5. După propunerea d-lui inginer *T. Eremla*, se aprobă de comitet, ca împreună cu A. G. I. R. să se trimeată la toți membrii ambelor societăți, o circulară, prin care fiecare să aibă puțința să-și dea părerea, propunând soluții, în privința organizării C. F. R.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 20.

Aprobat în ședința comitetului dela 30 Decembrie 1920.

Președinte: **N. P. Ștefănescu.**

Secretar: **T. Atanasescu.**

† **Edgard Radu Duperrex**

La 29 Octombrie 1920, în urma unei lungi suferințe Societatea Politehnică a pierdut pe *Edgard Duperrex*, unul dintre cei mai credincioși membri ai săi.

Duperrex s'a născut în București la 26 Octombrie 1866. Studiile și le-a făcut în țară, luându-și diploma de inginer dela Școala de Poduri și Șosele în anul 1888, când a fost numit inginer în Serviciul central al docurilor Brăila-Galați, unde a funcționat până în 1893. Între anii 1893 și 1896 lucrează ca șef de secție la Podurile Metalice din Direcția C. F. R. La 1896 trece în Serviciul Hidraulic la construcția Portului Constanța unde mai târziu obține titlul de șef al biroului tehnic.

La 1910 părăsește cadrul ordinar al corpului tehnic, fiind numit șeful serviciului tehnic în Ministerul Agriculturii și Domeniilor, care serviciu se ridică la rangul de Direcțiune Tehnică în 1916. Încoronează cariera de inginer obținând gradul de Inspector General cl. II a la 1918.

Firea artistică cu care era înzestrat a făcut pe juriul de profesori dela Școala de Poduri și Șosele din București să-l numească profesor de desen la catedra devenită vacantă prin moartea tatălui său, fost profesor al numitei școli, de același obiect.

Duperrex s'a stins din viață prea de timpuriu. Sguduitoria veste a morții sale, ne-a afectat puternic pe toți elevii săi, cari l'au cunoscut de aproape, l'au apreciat și l'au iubit. A fost în adevăr un profesor distins; privea cu multă bunăvoință chiar contrarietățile, cari în mod fatal apar între profesori și elevi. Prin caracterul său blând punea armonie între raporturile nearmonice. Astăpâni instinctele dezordonate, împacând într-o concepție înaltă contrastele existenței, aceasta formează fondul unei educațiuni ar-

tistice. De acest fond dispunea Duperrex; de aceia înțelegea și simțea arta.

La lași, în refugiu, îl întâlneam dese ori. Era puternic impresionat de nenorocirea țărișoarei noastre, mai cu seamă, când văzuse sacrificiile dureroase pe care ni le impuneau învingătorii noștri; dar când soarele succesului începu din nou să ne încălzească, figura lui Duperrex se înviora și nu mai avea altă dorință decât reîntoarcerea cât mai curândă la București. Dar o nenorocire nu vine niciodată singură. Când comunicația cu Bucureștiul fu stabilită, prima informațiune ce obținui, fu că pierduse ceea ce avea mai scump la București; soția sa murise în timpul ocupațiunei. Această nouă nenorocire îi schimbă complet viața; nu mai dorea de cât liniște. Dese ori îmi vorbea de o retragere împreună cu copiii în Franța unde să-și petreacă ultimii ani ai vieții. Dar nici aceasta nu i se putu îndeplini, căci nu era om bogat, iar scoborârea valutei noastre față de cea franceză, îl fixă în București pentru ca să-și dea sufletul în țara în care se născu.

Între oamenii conștiincioși la datorie, curați la suflet, cari ar fi putut să ajute țara în opera pozitivă de refacere era cu siguranță Duperrex.

Să salutăm cu respect pe acela ce a reprezentat cu demnitate munca cinstită, arătând că educația estetică și cu cea morală merg împreună, și în genunchi să ne rugăm pentru odihna sufletului lui.

Inginer C. Orășanu

Profesor suplinitor la Școala Politehnică.

Torsiunea barelor cu secțiune rectangulară

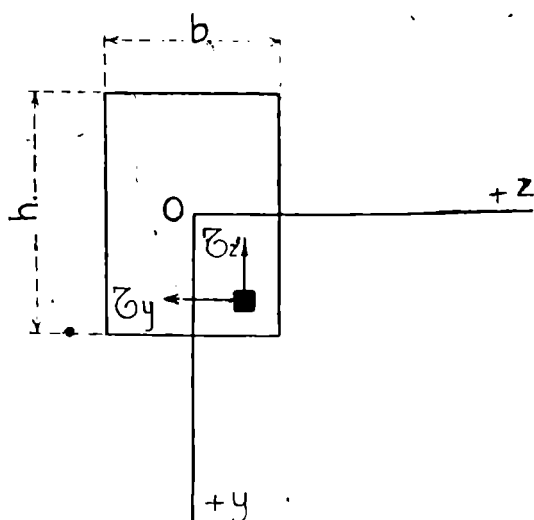
GH. EM. FILIPESCU

Profesor al Școalei Politehnice

Dacă raportăm bara la un sistem de coordonate $Oxyz$, în care Ox coincide cu axa barei, iar Oy corespunde cu axa principală paralelă cu înălțimea h a secțiunii, și Oz paralelă cu latura b a secțiunii, și dacă se notează cu ξ, η, ζ deplasările unui punct al barei după cele trei axe de coordonate, se stabilește :

$$1) \quad \frac{\partial^2 \xi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial z^2} = 0$$

care integrată ne dă forma secțiunii piesei după deformație.



Funcțiunea ξ în y și z ce satisface pe un contur dreptunghiular că rezistențele la forfecare sau alunecare în lungul piesei sunt nule, se exprimă, de obicei prin serii trigonometrice cari sunt anevoe pentru un calcul obicnuit.

O funcțiune algebrică ce satisface ecuația diferențială (1) este :

$$(2) \quad \xi \equiv A y z + B y z (y^2 - z^2)$$

Dacă rezistențele la lunecare normale pe Oy și Oz se notează ca de obicei cu τ_y și τ_z , și dacă cu ω_x se notează răsu-circa specifică, și în fine dacă în formulele clasice :

$$\tau_y = G \left[\frac{\partial \xi}{\partial z} + y \omega_x \right], \quad \tau_z = G \left[\frac{\partial \xi}{\partial y} - z \omega_x \right]$$

introducând valorile lui $\frac{\partial \xi}{\partial y}$ și $\frac{\partial \xi}{\partial z}$ trase din (2) se capătă:

$$(3) \quad \begin{aligned} \tau_y &= G y (A + \omega_x + B y^2 - 3 B z^2) \\ \tau_z &= G z (A - \omega_x - B z^2 + 3 B y^2) \end{aligned}$$

care trebuind să satisfacă pe contur condițiilor :

$$\tau_y = 0 \text{ pentru } z = \pm \frac{b}{2} \text{ oricare ar fi } y \text{ și}$$

$$\tau_z = 0 \text{ pentru } y = \pm \frac{h}{2} \text{ oricare ar fi } z$$

ne dau :

$$\tau_y = \frac{3}{4} B G y (b^2 - 4 z^2)$$

$$\tau_z = -\frac{3}{4} B G z (h^2 - 4 y^2)$$

Valori ce corespund întocmai cu acelea scoase de A. Föppel pe altă cale (Vorlesungen über Technische Meckanik, ediția V-a pag. 317—319).

Din condiția că ecuațiile (3) trebuie să satisfacă condițiilor pe contur, rezultă :

$$A + \omega_x + B y^2 - 3 B \frac{b^2}{4} = 0$$

$$A - \omega_x - B z^2 + 3 B \frac{h^2}{4} = 0$$

în care B este cunoscut, căci se determină prin condiția ca momentul exterior să fie egal cu momentul datorit rezistențelor interioare, și se găsește

$$B = -\frac{12 M'}{G h^3 b^3}$$

Scoțând din ecuațiile de mai sus ω_x , capătăm :

$$\omega_x = 1,5 \frac{M}{G b^3 h^3} [3 (b^2 + h^2) - 4 (y^2 + z^2)]$$

care ne arată, că întocmai ca la forfecarea pieselor, lunecarea specifică variază dela un punct la altul al secțiunii.

Dacă în formula de sus facem $y = z = 0$, adică pentru axa piesei se capătă:

$$(4) \quad \omega_x = \frac{4,5 M (b^2 + h^2)}{G b^3 h^3}$$

formula dată de *Grashof* și *Föppl*.

Dacă facem $y = + \frac{h}{2}$ și $z = + \frac{b}{2}$ adică pentru muchiile barei, se capătă:

$$(5) \quad \omega_x = \frac{3 M (b^2 + h^2)}{G b^3 h^3}$$

formula dată de *Rud. Bredt*.

Așa că valoarea medie a răsucirii secțiunii e dată mai bine de expresia

$$\omega_x = \frac{3,6 M (b^2 + h^2)}{G b^3 h^3}$$

capătă de *Föppl* scriind că lucrul mecanic exterior este egal cu cel de deformație interior.

În teoria exactă făcută de *Saint Vénant* se stabilește că ω_x nu este independent de raportul h/b așa că după valorile acestui raport se găsesc valori diferite pentru ω_x însă cuprinse între formulele (4) și (5).

Prin urmare soluțiunea particulară (2) încadrează destul de bine rezultatele date de diferiți autori.



ANALIZAREA ANTE PROECTELOR DE CONVENȚIUNI

privitoare la

Libertățile de Transit și Comunicații

Alcătuite de Comisiunea de Tehnicienți a diferitelor State, lucrând ca
organ ajutător al Ligei Națiunilor.

(Conferință ținută la „Societatea Politehnică” în ziua de 17 Decembrie 1920).

GH. CARACOSTEA

Inginer Inspector General

Istoricul organizării Comisiunii

Înainte de a intra în analiza acestor Ante-Proiecte, o să vă fac un mic istoric asupra constituirii acestei comisiuni de tehnicieni; apoi voi expune, cât se poate mai sumar, timpul fiind scurt, lucrările lor, servindu-mă mai ales istoricul pe care secretariatul general al acestei Comisiuni l'a redactat în urma discuțiilor ce au avut loc, permițându-mi a face oarecare reflecțiuni, și lăsând totul aprecierii d-voastră.

ART. 23.—*Litera E. din Pactul Societății Națiunilor.* Toate tratatele de pace ce s'au încheiat la Paris, în urma acestui crâncen război, încep mai întâi prin: „Pactul Societății Națiunilor”, care în partea întâia spune: „Înaltele Părți Contractante, considerând că, pentru a desvolta cooperarea între națiuni și pentru a le garanta pacea și siguranța, importă:

• Să se primească anumite obligațiuni de a nu recurge la război;

Să se întrețină, la lumina zilei, relațiuni internaționale, bazate pe justiție și onoare;

Să se observe, riguros, prescripțiunile dreptului internațional, recunoscute de aci înainte ca regulă de conducere efectivă a guvernelor;

Să se facă să domnească dreptatea și să se respecte cu sfințenie toate obligațiile tratatelor, prin raporturile mutuale dintre popoarele organizate;

Adoptă prezentul pact, care institue Societatea Națiunilor“.

Iar articolul 23 E din acest Pact, pune obligațiunea tuturor statelor care au aderat sau vor adera la Ligă: „Sub rezerva și în conformitate cu dispozițiile convențiunilor internaționale, actualmente în ființă sau cari se vor încheia ulterior, membrii societăței vor lua dispozițiunile necesare pentru a asigura garantarea și menținerea libertăței comunicațiilor și tranzitului, precum și un vechitabil tratament pentru comerțul tuturor membrilor societăței, rămânând bine înțeles că nevoile speciale ale regiunilor devastate în timpul războiului din 1914—1918, vor trebui să fie luate în considerare“.

Conferința de Pace dela Paris avea pe lângă celelalte organizațiuni, și:

„Comisiunea de Porturi, Căi navigabile și Căi ferate“, cari s'a ocupat cu redactarea condițiunilor de impus inamicilor în această materie.

Când lucrările acestei comisiuni se apropiau de sfârșit, guvernul francez, în dorința, da e asigura o colaborare continuă a acestor experti, care deveniseră oarecum speciali, și familiarizați cu asemenea probleme internaționale de transport, invită guvernele interesate de a numi reprezentanți experti într-o: „Comisiune Internațională asupra libertăței de tranzit și comunicații“.

În această comisiune, erau reprezentate nu numai puterile asociate și aliate ci și oarecari state neutre.

Iar Consiliul Suprem al Societăței Națiunilor, în ședința sa ținută la 18 Februarie 1920 în Palatul Saint-James, la Londra, a găsit cu cale că:

„În starea actuală a lumii și în fața crizei uni-

versale a schimbului, criză datorită, mai ales dificultăților de transport, obligațiunea cea mai imperioasă, și cea mai urgentă pentru fiecare națiune este, de a studia măsurile cari trebuiesc luate pentru a asigura și menține libertățile de tranzit și comunicație“.

În acest scop, Consiliul Suprem invită această comisiune, ce se găsea reunită cum am spus, sub inițiativa guvernului francez:

„1) a prezenta consiliului propuneri, pentru crearea unei organizațiuni permanente, care să facă parte din chiar organizarea Ligei Națiunilor, spre a trata toate chestiunile relative la comunicații și tranzit.

2) a prepara în scopul de a fi supuse sus zisei organizațiuni, ante-proiecte de convențiuni internaționale generale asupra libertății tranzitului și comunicației pe căi de apă, în porturi și pe căi ferate“.

Domnilor, îmi dați voie să fac o reflecție: de ce oare Consiliul Suprem, tot în virtutea articolului 23-E, care sună că: „necesitățile speciale ale regiunilor devastate de război trebuiesc să fie luate în considerațiune“, nu a luat și dispozițiuni ca să se ajute țările devastate, prin acordări de credite sau furnizări de materiale necesare reparațiunei căilor de transport, iar nu numai prin, înțineri de organizațiuni permanente de control și garanțări de libertăți de tranzit, cari adesea pot deveni un obstacol în emanciparea și dezvoltarea statelor mici.

În această nouă calitate și în virtutea puterii ce i s'a dat prin acest act dela Londra, această comisiune în care erau reprezentate următoarele optsprezece state: Belgia, Imperiul Britanic, China, Ceho-Slovacia, Danemarca, Franța, Grecia, Olanda, Italia, Japonia, Yugo-Slavia, Norvegia, Polonia, Portugalia, România, Suedia, Spania și Elveția, lucrând acum ca organ ajutător al Ligei Națiunilor, a luat parte la redactarea ante-proiectelor sus menționate.

Toate aceste lucrări vor fi aduse la cunoștința guvernelor respective, cari vor fi invitate: a-și trimite delegați speciali, împuterniciți și însoțiți de experți tehnici, la conferința ce va avea loc în luna Ianuarie 1921 la Barcelona, pentru a lua din nou în discuțiune aceste

proecte, a le da forma definitivă, iar apoi a le supune aprobării Consiliului și adunării Societății Națiunilor; aplicarea lor urmând a avea loc în ziua de 1 Iulie 1922.

Domnilor, eu voi căuta a vă vorbi numai de anteproectele pentru: organizația permanentă, libertățile de tranzit și comunicațiunile pe căile ferate; lăsând camaradului și colegului meu din acea comisiune: d-l inginer inspector general Gh. Popescu, dezvoltarea anteproectelor comunicațiunilor pe căi navigabile și în porturi. Voi începe cu Organizațiunea Permanentă.

Organizațiunea permanentă

Conferința. — Consiliul Suprem al Societății Națiunilor, căci după cum vedeți de acolo emană totul, în ședința sa delă 19 Mai 1920, de astădată la Roma, a decis că:

„Pentru a asigura aplicarea articolului 23 E din pact, care obligă pe membrii Societății Națiunilor a încheia între ei convențiuni internaționale generale, pentru diferitele chestiuni tehnice, este indispensabil:

A prevedea reuniuni dese a unei conferințe generale care să cuprindă și reprezentanți tehnici, competenți în materie ai tuturor membrilor Societății Națiunilor;

A face, sau a revizui în domeniul său convențiuni generale, pentru a le supune apoi ratificării Membrilor Societății Națiunilor;

A alcătui recomandațiuni membrilor, pentru a vota de va fi posibil, legi naționale;

A prepara proiecte și rezoluțiuni tehnice spre a le supune adunăței.

Acestea ar fi principalele forme, în care o asemenea conferință, angajându-se în discuțiuni comune și fără să impieteze asupra suveranității statelor, ar facilita o înțelegere asupra chestiunilor din zi în zi mai complexe și mai urgente de comunicații și de tranzit.

Înainte oricărei comunicări membrilor, asupra lucrărilor sau propozițiunilor de către organizațiunile tehnice, precum și înainte oricărei acțiuni necesare a se angaja vis-à-vis de un stat; Consiliul Societății Nați-

nilor trebuie să fie imediat informat, pentru a putea să-și exercite puterea sa de control.

El va putea decide ca zisele comunicațiuni sau acțiuni să fie amânate; el va putea invita organismul tehnic interesat, fie a retrage chestiunea dela ordinea zilei, fie a o supune la noi deliberări“.

După cum vedeți domnilor și după cum v'am spus, totul emană dela Consiliul Suprem; iar câțiva tehnicieni ai micilor state din această conferință, cu toate eforturile ce au făcut, nu au reușit decât să păstreze în această organizație permanentă, o mică independență „suveranității Stațelor“, căci în realitate o atingere a acestei suveranități există, de oarece statele trebuie să se supună rezoluțiunilor, după examinarea și sub rezerva dreptului de control al Consiliului Suprem și mai ales că această conferință, coprinzând astăzi aproape cincizeci de state după glob și din care mai mult ca jumătate sunt dincolo de ocean, iar ea trebuind să lucreze cu o majoritate de două treimi, este ușor să se formuleze rezoluțiuni defavorabile unui mic stat din Europa, care ar fi în cauză.

Comitetul Permanent.— Alături de o asemenea Conferință, ale cărei reuniuni vor fi rare, și ale cărei rezoluțiuni se mărginesc la prepararea de acorduri internaționale pentru marile chestiuni permanente, a trebuit să se prevadă un corp mai restrâns, mai maniabil și mai strâns legat de viața zilnică a Ligei Națiunilor.

Funcționarea Conferinței chiar are nevoie de un Comitet Permanent, pentru a-i prepara sau examina urmările deliberărilor. ♦

Dar mai cu seamă acest Comitet Permanent, va fi organul care are însărcinarea sub autoritatea Consiliului Societății Națiunilor și ca asistent al lui în diversele măsuri ce-i incumbă, fie pentru articolele referitoare la aceste chestiuni din tratatele de pace, fie pentru aplicarea articolului 23 E.

În limitele atribuțiunilor sale, el este organul care va atrage atențiunea, prin propuneri și dorințe motivate, asupra măsurilor ce îi vor părea necesare în fiecare moment asupra libertăților de comunicație internațională.

Domnilor și aici pot spune că s'a făcut tot posibilul ca această „atragere de atențiune“ să nu degenereze în „ordine“.

În fine, tratatele de pace introducând arbitrajul obligatoriu, Comitetul Permanent, va fi înaintea oricărei instanțe judiciare, organul de conciliațiune competent și investit cu încrederea generală spre a stinge asemenea litigii, înainte ca ele să se transforme în diferende politice susceptibile de a turbura pacea lumii.

Tocmai fiindcă rolul acestui comitet este așa de important, au fost discuțiuni lungi asupra compunerii și a alegerei lui.

Nu numai că comitetul este un organ restrâns, pe când la conferință participă toți reprezentanții puterilor din Societatea Națiunilor, dar pe când membrii conferinței sunt răspunzători față de guvernele lor și pot primi instrucțiuni dela ele, iar la necesitate a le angaja, comitetul reprezintă chiar conferința, adică colectivitatea membrilor Societății Națiunilor iar nici de cum puterea sau statul dela care a primit misiunea de a participa în comitet.

Deci în nici un caz membrii comitetului nu trebuie să fie legați de instrucțiunile guvernelor ce i-au desemnat și primind însărcinări de o durată fixă nu pot fi nici revocabili; ba s'a prevăzut chiar că Societatea Națiunilor ia asupra sa cheltuelile de deplasare și diurnele membrilor din comitet; nu însă și pe aceleora din conferință.

Analizarea organizațiunei permanente. — Din analiza principalelor articole referitoare la această organizație, vedem că: fiecare reprezentant în conferință poate să fie întovărășit de experții ce-i va crede necesari; s'a prevăzut că numele a trei experți trebuiesc în special desemnați, aceasta în vederea formării unei comisii de anchete, astfel ca secretariatul general să poată dispune în fiecare țară, de o listă a persoanelor competente în materie de transport.

Prin articolul 2 s'a limitat numărul membrilor din comitet la treisprezece, putându-se mări numai în cazul

când mai mulți membrii ai societății vor fi chemați a-și desemna în permanență reprezentanți în consiliu.

Asupra alegerii acestor treisprezece, au fost discuțiuni foarte lungi, totuși comitetul a fost nevoit să se plece dispozițiunei luate de *Consiliul Suprem*, că fiecare din membrii reprezentați în acest consiliu superior să numească câte un membru în comitet, zicându-se că:

„Dacă propunerile acestui comitet care este un organ consultativ al consiliului, trebuesc să aibă efecte, este indispensabil ca ele să emane dela membrii desemnați de statele care au majoritate în consiliu. Deci, cinci vor fi numiți de cele cinci Mari Puteri.

Ceilalți opt, vor fi numiți de statele pe care conferința le va desemna, căci acest comitet deși un organ consultativ al consiliului, este totodată biroul permanent al conferinței și deci, dela ea trebuie să emane constituirea, misiunea și autoritatea lui.

Comisiunea a găsit că este imposibil a desemna acești membri, fără a ține seamă de naționalități, deși s'a cerut, de oarece ei nu lucrează cu un minister de transport în Liga Națiunilor considerată ca un stat suveran, ci din contră, un mijloc de a asigura în Liga Națiunilor cooperarea chiar a statelor suverane.

Totuși, Domnilor, s'a întrevăzut că mai târziu poate să nu se mai aleagă pe naționalități, zicându-se că, atunci când confiența generală în această organizație va fi câștigată, o asemenea alegere nu v'a mai fi necesară.

În ceea ce privește alegerea statelor ce vor trebui să desemneze pe cei opt membri din comitet, comisiunea a găsit cu cale că conferința deși suverană în alegeri totuși trebuie să dea preferință statelor cari în general sunt chemate a trata cele mai multe chestiuni de tranzit și comunicație; aceasta însă numai ca o normă, iar nu ca o obligație.

S'a dat directive chiar statelor desemnate de a alege un membru, asupra modului lui de alegere, pentru a se putea menține în sânul comitetului un echilibru între tehnicieni.

Durata comitetului este de patru ani, iar patru din ei sunt reeligibili, aceasta pentru a interesa din ce în ce mai multe state în Liga Națiunilor.

Articolele următoare, deși lasă conferinței libertatea asupra metodelor și orientării ei, s'a dat însă consiliului *în urma cererii lui*, dreptul de aprobare a convocării conferinței făcute de comitet precum și propunerilor ce se vor prezenta la ordinea zilei.

Articolul 4, relativ la diferende, se ocupă în special spre a se da Comitetului Permanent lucrând ca conciliator, oarecare garanții de imparțialitate, precum și toate elementele de informațiuni.

În acest scop, orice stat interesat într-o reclamațiune, va fi invitat, a-și desemna, de va crede de cuviință, un expert care va fi membru în comisiunea de anchetă și care va avea dreptul de a fi ascultat de comitet.

Comitetul însă, nu va cuprinde ca membrii ce vor discuta o plângere, decât pe cei absolut independenți, adică nu dintre cei numiți de statul care face parte din diferend.

După cum vedetî, comisiunea a fost nevoită să fixeze această organizație a conferinței și a comitetului, fără a se putea depărta de rezoluțiunile Consiliului superior al Ligei, zicându-se că aceste organizațiuni sunt destinate a permite membrilor Societății Națiunilor să se achite de misiunea expusă în articolul 23 E din pact: precum și a diferitelor articole din tratatele de pace relative la comunicații și tranzit.

În rezumat, după cum un camarad îmi atrăgea atenția; Conferința este un soi de parlament, Comitetul Permanent un tribunal de primă instanță, iar Consiliul Suprem este pe lângă instanța de control și aceia de portărel.



Ante Proiectul de Convențiune

asupra

Libertății Tranzitului

După cum reiese din definițiunea articolului 23 E. redactorii lui au dat cea mai mare *importanță* acestei libertăți de tranzit, considerând că în starea actuală a lumii, problema tranzitului este cea mai specifică problemă internațională.

Domnilor, să-mi permiteți încă o reflecție, pe care de altfel am făcut-o și în sânul comisiunei, că ar fi fost de dorit ca această importanță a libertății tranzitului să se arate mai ales pentru ajutorarea și emanciparea statelor mici și de curând născute, iar nu numai pentru facilitarea debușurilor produselor statelor mari și industriale, care adesea împiedică pe cele mici a se desvolta.

Totuși în discuțiunea acestei comisiuni, relative la tranzit, nemai intervenind rezoluțiuni (era să zic dispozițiuni) ale Consiliului Suprem, s'au atenuat mult, foarte mult condițiunile de tranzit de cum erau propuse în primul proiect și acum pot fi oarecum acceptabile, dacă nu cumva conferința dela Barcelona le va modifica în tendințe din ce în ce mai mari de internaționalizare.

Transporturile internaționale, de import și export, neinteresând direct, decât țara producătoare și consumatoare, se poate admite, că fiecare stat este liber, de a facilita sau nu aceste transporturi, după necesitățile sau viața sa economică.

Transporturile în tranzit însă, care traversează un teritoriu național, dar a căror origină și destinațiune sunt afară din acest teritoriu, nu pot să fie împiedicate sau limitate, după pofa statului suveran al acestui teritoriu, fără ca să rezulte pentru celelalte state pagube inadmisibile, a căror efect, prin represaliile ce pot să ridice, să se întindă și la alte state decât cele interesate și deci să contribue într'un mod foarte grav, prin jena

materială și prin starea de spirit ce cauzează, la turburarea păcii lumii.

După cum în cele mai multe legislațiuni existente, un particular, pentru a eși din domeniul său, la drumul mare, este obligat a traversa proprietatea vecinului, se bucură de un fel de servitute în această proprietate, tot asemenea, un stat al cărui schimb de mărfuri trebuie a se face în mod practic sau este condus a se face prin intermediarul unui teritoriu vecin, trebuie să se bucure de un drept garantat, pentru libera traversare a acestui teritoriu.

Altfel, un stat oarecare, care va putea împiedica tranzitul, impunând statului vecin, condițiuni diferite, decât unui terțiu, va putea să facă ca vecinul său, să-i plătească un adevărat tribut economic, sau va putea să facă, ca să se servească de situația sa geografică, ca de un mijloc de presiune, pentru a impune vecinului său, să-și îndrumeze fără voce, pe alte căi, schimbul său comercial.

O asemenea situațiune, ar fi foarte prejudiciabilă tuturor statelor, cari doresc cooperațiuni economice, de lungă durată între ele.

Mai ales statele, lipsite de acces la mare, (și sunt destule în Europa centrală), vor putea găsi în aceste garanții, certitudinea, că cu toate rivalitățile dintre celelalte state, ele vor putea avea acces la marea liberă. Ante-proiectul Convențiunei alcătuite, este destinat tocmai a asigura tranzitului, minimum de garanții indispensabile.

Fără îndoială, că regulile din această convențiune, nu se aplică decât la tranzitul pe căile navigabile și pe căile ferate.

Deși unii delegați au susținut, că ar fi trebuit să se prevadă, cel puțin în preambul, aceleași principii pe șosele și căi aeriene, comisiunea a găsit cu cale, că deocamdată tranzitul pe șosele se mai poate amâna, iar cel aerian, să se lase a se discuta, de către autorii Convențiunei Internaționale de căi aeriene.

Comisiunea, deși s'a mărginit a reglementa tranzitul, numai în timp de pace, a prevăzut însă, clauze obligatorii că statele vor menține și în timp de război,

aceste libertăți; bineînțeles în limita compatibilității cu drepturile și datoriile beligeranților și neutrilor.

Din examinarea acestei convențiuni, se vede că unele articole, precizează sensul acestei libertăți, iar altele condițiunile necesare executării acestei libertăți.

În nici un caz, această libertate de tranzit însă, nu atinge dreptul statului tranziter, de a-și exercita suzeranitatea și autoritatea de administrațiune a căilor sale de tranzit, bineînțeles în limita compatibilității acestei convențiuni.

În special statul tranziter, va reglementa condițiunile de tranzit, va alege căile de îndrumare, va fixa remunerația, va lua măsuri de poliție sau altele, pe care le va judeca că nu sunt contrarii acestei convențiuni, însă *sub rezerva, că în caz de reclamațiuni, va arăta motivele și va justifica împiedicările înaintea jurisdicțiunii prevăzute.*

Această convențiune de tranzit, nu sancționează decât libertatea utilizării căilor de tranzit, idee care s'a precizat întrebuintând expresiunea: „calca cea mai apropiată tranzitului internațional“, înțelegându-se prin această că dreptul liberului tranzit, nu trebuie să se exercite, decât pe căile existente, în momentul când se face tranzitul; fără ca în niciun caz, să se poată cere în virtutea acestei convențiuni, construirea sau amenajarea de noi căi, sau transformarea celor existente, ci numai utilizarea acelor care la un moment dat, ținând cont de considerațiunile tranzitului, de blocările căilor, etc., vor putea fi cele mai apte, pentru traficul internațional.

Nimic nu obligă, prin această convențiune, ca un stat să dea transportului în tranzit o prioritate asupra transporturilor interioare.

Această libertate de tranzit însă, implică egalitatea condițiunilor, pentru toate părțile semnatare; altfel, un tratament preferențial, acordat unui stat și refuzat altuia, înseamnă întreruperea libertății tranzitului pentru acel stat.

Această egalitate însă, nu exclude diferențierile necesare naturei comerciale, precum instituirea pentru traficuri internaționale, de tarife cu taxe și condițiuni de a-

plicare, diferite unele de altele, întrucât aceste diferențieri vor fi considerate ca legitime, din motive comerciale, în interiorul frontierelor fiecărui stat.

Egalitatea astfel cum parte din comisiune i-a dorit realizarea, este egalitatea între toate națiunile; totuși aceasta nu s'a găsit equitabil a se trece ca principiu ci numai sub oarecari rezerve, ce le vom vedea când vom comenta fiecare articol.

În articolele 2 și 6, s'a stipulat egalitatea numai între părțile contractante, rămânând ca celelalte state, numai după ce vor cere, sau vor fi invitate, să dea și ele aderarea lor.

Egalitatea singură totuși nu este în stare să asigure în toate cazurile această libertate, chiar egalitatea, nu numai între statele tranzitante, dar și în statul tranziter, căci sunt cazuri în care un stat nu are interes a-și desvolta propriul său tranzit când el nu joacă decât un rol secundar în viața sa economică. Deci, la egalitate, trebuie să se adauge alte garanții mai precise, precum reglementări rezonabile în sarcinile economice și financiare, ce vor trebui suportate; acesta este scopul oarecăror articole din convențiune.

O convențiune asupra libertății tranzitului, trebuind să admită și restricțiuni legitime; precum: dreptul poliției generale, grija apărării naționale, necesitatea protecțiunii sănătății publice, supravegheri vamale, derogățiuni temporale pentru regiunile devastate, oarecari situațiuni câștigate deja, dar cari nu se pot schimba, etc. Fără îndoială, că aceste restricțiuni trebuiau să fie definite și limitate, s'a văzut însă că orice text era aproape imposibil de a-și găsi media rezonabilă, între restricțiuni și libertăți. Rămâne deci ca organizațiunea Societății Națiunilor, să asigure acestor convențiuni tehnice, garanții de executare.

Statele cari vor ratifica aceste convențiuni, acceptă în conformitate cu articolele ei, de a supune orice diferend arbitragiului obligator, iar înainte de arbitragiu încercărilor de conciliațiune ale Comitetului permanent.

Comisiunea ține să afirme că deși s'a ocupat numai de reglementarea transporturilor, principiul: „un tra-

tament equitabil al comerțului“ prevăzut la articolul 23 El va trebui să servească întotdeauna ca un conducător.

Comisiunea crede că în limitele competenței sale, ea a propus oarecare stipulațiuni ce le-a crezut indispensabile garantării regimului internațional de transporturi în tranzit, convinsă că nu a adăogat nimic la practica ce era înainte de război între statele liberale; ea oferă membrilor Societății Națiunilor cel dintâi cod în această materie, în reconstituirea actuală a lumii; se va vedea dacă popoarele vor voi să-l adopte sau să-l înlăture.

Trec acum la analizarea câtorva articole mai principale din acest proiect, astfel:

ART. 4. — (*Remuneratii*). Acest articol a fost foarte mult discutat, mai ales în ceea ce privește tarifele de cale ferată.

Dacă comisiunea a fost de acord, ca statul tranziter să trateze din punct de vedere al aplicării tarifulor, și sub rezerva diferențierii de natură pur comercială, mărfurile provenind sau destinate din, și altor state, pe un picior de perfectă egalitate; — altfel statul tranziter putând să interzică tranzitul între două state prin diferențieri de tarife. Ea s'a întrebat dacă statul tranziter trebuie să fie ținut să trateze transporturile în tranzit ale altor state, pe un picior de perfectă egalitate, nu numai în raport cu diferite state comparate unele cu altele, dar chiar în raport cu tarifele și facilitățile propriilor sale transporturi?

Mai ales delegațiunile: engleză, belgiană și olandeză, susțineau că: părțile contractante își interzic a face din tarifele de tranzit un instrument de luptă economică internațională, deci ele trebuie să se angajeze să aplice tranzitului de persoane, mărfuri, vapoare, servicii poștale, etc., a tuturor părților contractante, pe căile exploatate de servicii de stat, sau concesionate, oricari ar fi punctele de plecare sau destinațiune; tarife bazate numai pe condițiuni tehnice sau pe considerațiuni de concurență comercială, între diferitele căi de transport.

Aceste tarife vor fi în condițiuni egale de exploatare, cel puțin cele mai avantajoase aplicate pe căile statului tranziter propriilor sale transporturi.

Nici o taxă, restricțiune sau facilitate, nu trebuie să depindă, direct sau indirect, de naționalitatea sau proprietatea vaporului și a oricărui alt mijloc de transport, care a fost sau trebuie să fie întrebuințat pe o parte oarecare din parcursul total.

Delegațiunile italiană, română, serbo-croată și polonă, susțineau din contră: că un stat trebuie să aibă dreptul de a-și apăra propriile sale industrii, atât pentru export cât și pentru import, prin mijlocul tarifelor de transport.

Aceste delegațiuni, au arătat că în teza lor, văd chiar aplicațiunea logică a articolului 23 E din Pact, care adaogă cuvintele „și un tratament echitabil de comerț între toți membrii societății”.

Ei văd în aceste expresiuni un mijloc legitim și adesea necesar, de apărare a națiunilor cu resurse economice, industriale sau agricole slabe, pentru a putea avea posibilitatea să ia măsuri spre a ajuta produsele naționale, cari ar fi concurențate prin produsele similare ale altor țări. De altfel principiul concurenței comerciale, fiind admis prin convențiunea aceasta, ele nu văd în propunerea lor decât o aplicare exactă a acestui principiu.

Ele mai adaogă, că după părerea lor, nu este de loc drept, că dacă o țară găsește necesar a da unui produs național, la transportul între două puncte ale propriului său teritoriu, un tarif, care ar putea să fie chiar inferior costului, acest tarif să fie obligată a-l da și mărfurilor în tranzit.

Dacă aceste țări, se supun la sacrificii adesea foarte mari, spre a ajuta agricultura sau industria lor proprie, pare că ar fi excesiv ca să se supună la aceleași sacrificii, în favoarea produselor agricole și industriale străine, care traversează teritoriul lor.

Dacă în general traficului în tranzit, i se dă aceleași tarife generale de transport, aceasta este suficient condițiunilor de egalitate ce se doresc. Celelalte tarife, particulare oarecăror mărfuri, sau valabile numai între oarecare puncte date, justificate prin situațiuni excepționale, nu trebuie să intre în această discuțiune.

Desigur că toată lumea este de acord, a se interzice facerea de tarife exprese, care ar putea împiedica traficul în tranzit și în această privință, menționatele delegațiuni sunt cu totul de accord.

Dar, căile ferate, nu pot fi lăsate, fără nici o utilizare, de un stat căruia, această uneltă de transport, este elementul cel mai important al vieții sale economice.

Delegațiunea franceză, din contră, crede că dacă se acordă unui stat tranziter menținerea acestui drept, alt stat al cărui import sau export depinde de trecerea prin teritoriul său, este expus de fapt la condițiunile economice ale statului tranziter, ceea ce revine la suprimarea libertății tranzitului.

Dacă pentru a putea eși la marea liberă, traficul unui stat trebuie să suporte oarecum plata unor prime suplimentare, la traversarea altor state, prin faptul că aceste state pot să-și facă tarife de importăriuni și exportăriuni, mai favorabile decât ale tranzitului, principiul libertății tranzitului va fi atins. Acest stat va fi dezavantajat prin pozițiunea sa geografică în târgul mondial, concurența nu va mai fi liberă, iară căile de comunicație între popoare, în loc de a înlesni cooperarea economică, devin o armă de rivalitate, o luptă continuă și un pretext de represalii.

În imposibilitate de a se cădea de acord, comisiunea a adoptat un text tranzacționar, socotind că în materie de tarife, este inutil a alege între diferitele concepțiuni, pentru aplicarea sau nu, a tranzitului național; ea a crezut că cel puțin acum este preferabil a se menține la principii generale, care autoriză diferențieri comerciale, dar exclud pe cele politice și deci, se lasă jurisdicțiunei competente; interpretarea cuvântului „rezonabil“ *prevăzându-se că tarifele ce se vor aplica tranzitului, vor fi rezonabile*, atât ca preț cât și ca condițiuni de aplicare; cu alte cuvinte în conformitate cu voința unanimă de a se evita orice piedice nedrepte tranzitului.

Nădăjduiesc, Domnilor, că conferința dela Barcelona, precum și Adunarea Generală a membrilor Societății Națiunilor, nu va aduce acestui articol modifi-

cări în redacțiunea actuală, pe care cu multă trudă statele mici au putut-o dobândi.

ART. 9. — (*Relațiuni între prezenta convențiune și alte obligațiuni ale membrilor*). — Arată că în cazul când sancțiuni de ordin economic, trebuiesc să fie luate de către Consiliul Suprem contra unui stat, în acest caz puterea contractantă nu mai poate beneficia în acel moment de avantajele convențiunei, dacă aceste sancțiuni de ordin economic decid suspendarea libertății tranzitului pentru acel stat.

ART. 10. — (*Relațiuni între prezenta convențiune și convențiile speciale anterioare și ulterioare, relativ la tranzit*). — Dă posibilitatea unei derogări aparente a acestei convențiuni, permițând în cazul unui ansamblu de condițiuni economice, topografice și tehnice speciale, ca un stat să facă avantaje, numai unui singur stat vecin; căci dacă nu poate face la toți, nu este nici un motiv de a face unui singur vecin (spre exemplu: Convenția dela Salonic între Sârbi și Greci).

ART. 15. — (*Jurisdicțiune*). — Vorbește despre jurisdicțiune, prevăzându-se arbitrajiul obligator cu ocazia diferendelor iscate din prezenta convențiune. S'a precizat în special procedeul de conciliațiune, prin Comitetul Permanent și în fine apelul înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională.

Celelalte articole nu prezintă mare importanță; de almintrelea, în buletinul viitor al societății noastre, vor apare aceste convențiuni în complexul lor.

ART. 20, arată că punerea în vigoare va fi cel mai târziu la 1 Iulie 1922, și

ART. 21, arată că orice membru sau putere care a ratificat această convențiune, poate să renunțe la ea, după expirarea unei perioade de zece ani; deși se speră că această renunțare nu va avea loc niciodată, statele convingându-se din ce în ce mai mult despre necesitatea ei.



Ante Proiectul de Convențiune

— asupra

Regimului internațional al Căilor Ferate

Cu mult înainte de constituirea acestei comisii, pe când nu lucram decât la studierea regimului internațional al porturilor, comunicațiilor pe ape și căi ferate, în Congresul Păcii s'a distribuit de către secretariatul general al acelei comisii, o propunere a delegației franceze, relativă la „regimul de transporturi internaționale pe căile ferate”, în care se găseau stipulațiuni absolut neadmisibile și incompatibile cu demnitatea unui stat suveran.

Așa, de exemplu, în articolul 3 se specifică: „dacă un stat nu se va crede în drept de a executa sau de a lua măsuri pe teritoriul său, pentru a asigura bunul mers al unui serviciu internațional, bazându-se pe disproporția cheltuelilor, în raport cu interesul ce îi oferă acest serviciu, oficiul internațional, făcând parte din organele comune ale Societății Națiunilor, va putea să studieze repartitia echitabilă a cheltuelilor și să caute mijloacele pentru acoperire. Statul care va refuza de a-și asuma cheltuelile, nu se va putea opune la executarea lucrărilor, dacă oficiul internațional va recunoaște necesitatea și dacă celelalte state interesate, au luat în sarcina lor, toate cheltuelile”.

ART. 6. — Trenurile unui stat care vor circula pe teritoriul unui alt stat, în virtutea dreptului de circulație, nu vor putea transporta decât mărfuri și călători de proveniență și destinațiunea exteriorului. Ele nu vor putea deservi traficul local; adică traficul având totdeauna proveniența sau destinația teritoriului împrumutat decât în virtutea convențiilor speciale intervenită între două state.

De asemenea, acest proiect mai prevedea în capitolul 2, articolul 11, exploatarea internațională a liniilor declarate ca linii internaționale, această exploatare făcându-se:

„Sau printr'o companie concesionară, supusă unui control al unei comisiuni internaționale care va cuprinde în proporția intereselor lor respective, fie numai delegații statelor pe care le traversează, fie și delegații altor state interesate; sau în regie, printr'o comisie administrativă internațională, constituită și investită cu puteri asemănătoare unui consiliu de administrație, dintr'o companie concesionară de căi ferate; iar prin articolul 17, comisiunile internaționale instituite în virtutea acestui titlu, să formeze autorități permanente, lucrând în deplină independență de autoritatea teritorială.

Dificultățile care se vor ivi între ele și autoritățile teritoriale, vor fi aplanate în formele prevăzute prin actul constitutiv al Ligei Națiunilor.

Domnilor, va mărturisesc, că împreună cu ceilalți colegi din comisiune, când am citit acest proiect de ni s'a distribuit, am rămas înmărmuriți de ce tendințe avea acest proiect, în internaționalizarea drumurilor de fier, (Aflându-ne între camarazi, o să-mi permiteți să fac o mică indiscreție). Primul nostru delegat în Conferința Păcei, Primul-Ministru de atunci și camaradul nostru, când i-am arătat acest proiect, ne-a spus: „sunt sigur că vă veți opune și veți prezenta propunerile necesare. Eu însă nu voi putea semna un asemenea act; am primit dela părințele meu o Românie liberă și independentă și nu eu voi semna aservirea ei“.

Domnilor, imediat am făcut o contra-propunere a Delegației Române, asupra acestui regim de transporturi internaționale și am distribuit-o la toți membrii acestei comisiuni, depunând-o și la secretariatul general.

Iată ce scriam în această contra-propunere:

„Instituirea liniilor internaționale, astfel cum a fost formulată prin propunerea delegației franceze, pare a fi absolut incompatibilă cu dreptul de suzeranitate al țărilor cărora le vor aparține diferitele secțiuni de linii, declarate internaționale, și pe lângă dificultățile neînămurabile de aplicare, va crea o sursă de conflicte permanente între organele exploatării și autoritățile din ținuturile respective.

Pentru a evita aceste inconveniente, Delegația Ro-

mână, propune libera trecere a trenurilor internaționale pe teritoriul său, în condițiunile deja proiectate, convenite între statele care contribuiesc la aceste transporturi și care vor stabili condițiunile în care aceste trenuri vor putea circula pe diferite rețele ale statelor interesate, ca și înainte de războiu.

În orice caz exploatarea liniilor se va face de administrația căilor ferate, din statele respective, etc.

În ceea ce privește o exploatare internațională a liniilor, aparținând unui stat suveran, prin însăși definițiunea ei, fiind incompatibilă cu dreptul de suveranitate, n'ar putea fi admisă“.

Domnilor, nu știu dacă propunerea noastră, care de altfel, în mod verbal, cei mai mulți din colegii micilor state, mi-au declarat că o vor susține, a influențat sau nu pe secretariatul general; dar faptul cert este, că până azi nu s'a mai vorbit de propunerea Delegației Franceze.

Iar, în Comisiunea pentru studiul libertății comunicațiilor pe căile ferate, ni s'a distribuit un alt proiect, cu totul pe alte baze, care în urma amândărilor ce i s'au făcut, a ajuns la o formă acceptabilă; căci afară de mici derogări el nu face decât să consfințească uzanțele care au fost și sunt în vigoare între diferitele căi ferate.

Într'adevăr, iată cum se exprimă chiar secretariatul general:

„Nu a fost posibil să se meargă mai departe în internaționalizarea drumurilor de fier. Exploatarea și obiceiul căilor ferate, în diferite țări, sunt supuse, cel puțin acum, la condițiuni economice și tehnice foarte variate și astfel legate cu administrația și organizația comercială, pentru a nu se părea iluzoriu, ca acumia chiar, să se legifereze într-o formă universală, obligațiunile de care este animată Liga Națiunilor“.

Acastă convențiune dă numai directive. Ea lasă acordurile speciale, pe care statele sau administrațiile de căi ferate le vor încheia, grija de a atinge acest scop, ținând cont de situațiunile de fapt, ale diferitelor localități.

Prin simplul fapt că aceste acorduri speciale, vor fi, ca să zicem așa, anexe ale prezentei convențiuni, ele

se leagă de ideile prescrise în articolul 23 E din Pact, și vor putea, dacă părțile vor, să fie încheiate prin Comitetul Permanent și Conferință, în ședințele plenare sau speciale, fără însă ca o asemenea procedură să fie obligatorie.

În tot cazul, stipulațiunile generale, privitoare la jurisdicțiune, la revizuire, la denunțare, la timpul de război, vor da proiectului de convențiune, pe căile ferate și convențiunilor speciale, cari vor fi ca anexe; aceleași garanții de executare, ca și convențiunilor pentru libertatea tranzitului.

Aceste stipulațiuni se aplică chiar de acum viitoarelor convențiuni speciale, nefiind nevoie de a insista asupra faptului, că diferendele ce se vor isca, relative la interpretarea și aplicarea lor, să fie supuse arbitrajului obligator.

În cazul când, între diferitele state, există deja convențiuni analoge, ele rămân pur și simplu în vigoare. Lucrarea Societății Națiunilor, nu este ca să anuleze trecutul, din contră, eforturile parțiale de cooperațiune internaționale, sunt considerate ca fracțiuni ale lucrării, ce membrii Societății Națiunilor doresc a sancționa.

Toate vechile organizațiuni, precum: „Convenția dela Berna” trebuesc menținute, metoda și sfera lor de acțiune respectate.

Este însă un punct în această convențiune, care fixează înainte de facerea oricărei convențiuni speciale, obligațiuni precise: S'a interzis, diferențierile și „nedreptele preferințe” bazate pe naționalitățile călătorilor, origina mărfurilor, pavilionul vaselor, etc.; pe care legislațiunile interne ale statelor, au fost conduse, încetul cu încetul, în evoluția căilor ferate, a le suprima.

Orice tarife de cale ferată care ar cere asemenea diferențieri, vor fi considerate ca incompatibile cu principiul libertății comunicațiunilor, acordat fără distincțiune tuturor, conform articolului 23 E din pact.

Acelaș articol din proiectul de convențiune, reproduce o dispoziție din Convenția dela Berna, prin care se interzice orice acorduri particulare, afară de tarifele omologate și promulgate, dând astfel o garanție și o întin-

dere universală, care până acum nu exista decât în teritoriul statelor ce aderaseră la congresul dela Berna.

Acest proiect de convențiune, a fost adoptat în unanimitate, de toate statele reprezentate, fără nici o rezervă. În timpul deliberărilor însă, au fost discuțiuni importante, asupra regimului de cale ferată, în raport cu politica economică și feroviară a diferitelor state.

Poate că este interesant a rezuma aceste discuțiuni, cari de altfel au fost ridicate și când s'a discutat articolul 4 al convențiunii pentru libertatea tranzitului.

Delegația Italiană, declară că se opune la orice formulă, care ar împiedica-o de a putea face deosebire între tarifele sale interne și cele internaționale și care ar împiedica astfel protecțiunea industriei sale naționale, prin facilități de tarife de cale ferată. Delegațiunea Italiană, crede chiar, că nu este de resortul acestei Conferințe Tehnice, de a se pronunța sub formă de dorinți, asupra acestei chestiuni, care atinge politică generală a diferitelor state. Ea arată că dacă Italia a dat și va continua să dea traficului internațional, toate tarifele sale *normale* și chiar mai reduse pentru tranzit, totuși ea, prin configurațiunea sa geografică, s'a găsit în necesitatea de a-și ajuta oarecare industrie, sub formă de reduceri de tarife. De exemplu: transportul fructelor din Sicilia și din sudul peninsulei, la frontariile din nord, cari au beneficiat de tarife reduse, chiar sub costul de transport.

Delegațiunea Română, susținută de Delegațiunea Sârbă, Croată, Slavonă și Poloneză, s'a asociat la punctul de vedere al Delegațiunei Italiene, considerând că aceste vederi, sunt mai ales necesarii țărilor noi create.

Delegațiunea Română, se declară de accord, pentru a nu face nici o distincțiune între călători și mărfuri, în ceea ce privește naționalitatea și proveniența, însă fără ca să aducă nici un prejudiciu liberei dezvoltări a industriei și comerțului interior, al țării sale.

Fiecare țară, trebuie dar, să rămână liberă de a-și fixa tarifele pe căile ei de comunicațiune, pentru import, pentru export, cât și pentru a-și apăra industria și comerțul său, după cum interesele țării le cere.

Delegațiunea Română, crede că numai astfel statele

mici, de curând create și în care căile ferate și navigațiunile sunt instituțiuni de stat, executate cu banii contribuabililor, iar nu concesiuni și societăți pe acțiuni la purtător, vor putea să-și constituie industrii proprii și să desvolte comerțul lor, fără a fi concurențați de produsele similare străine.

Delegațiunea Română, crede că art. 23 E din Pact, a vrut tocmai să înlesnească emanciparea și dezvoltarea tuturor statelor, chiar și pe cele mici, când a proclamat alături de libertatea tranzitului și comunicațiilor, *un echitabil tratament pentru comerț*.

Delegațiunea Franceză, de acord cu cele: Belgiană, Britanică, Spaniolă, Greacă, Japoneză, Olandeză, și Portugheză, a răspuns că după părerea lor, politica de protecționism, sau de liber schimbism a statelor, trebuie să se facă numai prin tarife vamale, prin subvențiuni directe sau prin prime, iar nici decum prin mijlocul tarifelor de transport, a căror utilizare afară de prejudiciul distincțiunei de natură pură comercială, de import, export sau tranzit, n'ar putea decât să fie o jenă pentru industria națională de transport și să influențeze în rău, indirect, regimul vamal, tulburând astfel tratatele de comerț.

Delegațiunea Belgiană adaogă, că ar fi de dorit, ca prin convențiunea de cale ferată, toate statele, să-și ea angajamentul, că ele vor elimina din politica lor feroviară, orice factor de protecționism, lăsând deplină libertate concurenței comerciale, dintre diferitele rețele.

Delegațiunea Ceho-Slovacă, deși se raliază la principiile expuse de Delegațiunea Franceză, crede însă că în perioada tranzitorie de azi, rezervele formulate de Delegațiunea Italiană și Română, sunt indispensabile.

Comisiunea văzând aceste divergențe, s'a mărginit a lua act de aceste păreri și de a le transmite fără nici un aviz și fără nici o părere, organizațiunei definitive a Societăței Națiunilor; iar în articolul 4, s'a prevăzut că: prezenta convențiune nu va putea să aducă nici un prejudiciu stabilirei de tarife interioare, deosebite de cele de import sau export și nu va putea să privească în nici un caz chestiunea tarifelor combinate între căile ferate și corăbii sau vapoare.

În fine, comisiunea a decis de a semna în particular, Conferinței Generale dela Barcelona, o propozițiune a Delegațiunei Britanice, relative la tarife combinate, de cale ferată și navigațiune, propozițiune care nu s'a discutat, dar căreia, ca informațiune, i s'a dat textul următor: „Pe acelaș parcurs, în aceeași direcțiune, între aceleași puncte și în aceleași condițiuni de transport, partea feroviară a unui tarif combinat, va fi aceeași, oricare ar fi pavilionul sau calitatea proprietarului vasului, care a fost sau trebuie să fie întrebuințat, pentru transport de mărfuri“.

Să sperăm că delegații noștri din acea conferință, se vor opune unui asemenea text, care ar fi de natură a prejudicia serviciul nostru fluvial și maritim, servicii de stat care nu ar putea exista fără oarecarei avantagii ce i se fac azi de către căile ferate; de altfel articolul 4 din convențiune (dacă nu cumva conferința îl va modifica), arată că chestiunea tarifelor combinate între căile ferate și vapoare, nu privește această convențiune.



A N E X E

ANEXA I

I) Membrii originali ai Societății Națiunilor semnatare ale Tratatului de Pace

Statele Unite ale Americii	Haiti
Belgia	Hedjoz
Bolivia	Honduras
Brazilia	Italia
Imperiul Britanic	Japonia
Canada	Liberia
Australia	Nicaragua
Africa de Sud	Panama
Noua Zelanda	Peru
India	Polonia
China	Portugalia
Cuba	România
Equator	Statul Serbo-Croato-Slavin
Franta	Siam
Grecia	Ceho Slovachia
Guatemala	Uruguay

II) State invitate a aderă la Pact

Argentina	Țările de jos
Chili	Persia
Columbia	Salvador
Danemarca	Suedia
Spania	Elveția
Norvegia	Venezuela
Paraguay	

**A) Puteri desemnate în Tratatetele de Pace
ca principalele Puteri Aliate și Asociate**

Statele Unite ale Americii	Franța
Imperiul Britanic	Italia
Japonia	

**B) Statele cari au avut delegați tehnici la alcătuirea
Comisiunii de Tranzit și Comunicațiuni**

Belgia	Norvegia
Imperiul Britanic	Țările de jos
China	Polonia
Danemarca	Portugalia
Spania	România
Franța	*Statul Sârbo-Croato-Slavon
Grecia	Suedia
Italia	Elveția
Japonia	Ceho-Slovachia
Canada	Uruguay



COMISIUNEA PENTRU STUDIUL
LIBERTĂȚEI COMUNICAȚIILOR
ȘI TRANZITULUI

**Regulamént Còmun de organizare
al Conferinței Generale și al Comitetului Permanent al Comunicațiilor
și Tranzitului**

(Adoptat în ședința din 23 Martie 1920, la Paris)

I.

Constituirea Conferinței Generale și Comitetului Permanent

ART. 1. — (*Compunerea Conferinței*). — Conferința generală a comunicațiilor și tranzitului este compusă din reprezentanții tuturor membrilor societății, adică din câte un reprezentant de membru.

Fiecare reprezentant va putea fi însoțit de experți pe care îi va crede necesari.

Numele reprezentanților și a trei experți, în mod special desemnați de către guvernul lor, se vor comunica secretarului general al Societății Națiunilor, prin guvernul fiecăruia din membri.

Admiterea de a se examina o chestiune determinată de reprezentanții unui stat care nu face parte din Societatea Națiunilor, va putea să se decidă de conferință cu majoritate de două treimi a voturilor exprimate de către membrii prezenți.

Secretariatul conferinței este asigurat prin îngrijirile secretarului general al Societății Națiunilor.

ART. 2. — (*Compunerea Comitetului*). — Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului va fi compus

din membri desemnați de către membri societății reprezentați în mod permanent în consiliu, considerând câte unu pentru fiecare din acei membri, precum și din opt membri desemnați conform dispozițiilor următoare:

Reprezentanții la conferință, făcând excepție reprezentanții membrilor societății, reprezentați în mod permanent în consiliu, vor alege, printre membrii societății pe cei cari îi vor crede în general mai indicați pentru a trata chestiunile comunicațiilor și tranzitului, și conform dispozițiilor din ultimul aliniat al prezentului articol, opt membri ai societății cari vor fi însărcinați de a desemna zisii membri ai comitetului, adică câte unul pentru fiecare din membri societății.

În scopul de a prezenta comitetului anumite situațiuni sau unități geografice deosebite, de asemenea în vederea repartiției echitabile a competențelor diferitelor țări, unii din reprezentanții conferinței mai sus menționați, vor putea declara, în prealabil la alegerea și cu aprobarea conferinței, că membrii societății pe care o reprezintă, propun la alegerea conferinței, una dintre ele, excluzând pe celelalte. În asemenea cazuri, toate voturile ce s'ar aduce unuia din membrii societății, asociați la o astfel de declarație, se vor acorda membrului astfel propus.

Orice membru al societății chemat a numi un membru în comitet, va putea numi unul provenind din alt membru al societății, în cazul când cel din urmă consimte și bineînțeles că comitetul nu va putea cuprinde în acelaș moment mai mult decât un membru provenind din acelaș membru al societății.

Conferința va putea, dacă va crede necesar, să invite pe unul din membrii societății însărcinați cu numirea membrilor comitetului, de a numi de preferință un membru al comitetului mai versat cu deosebire într-una din specialitățile relative la transporturi.

Durata mandatului membrilor din comitet va fi de patru ani, cu excepțiune pentru primul mandat al jumătății membrilor comitetului, desemnați de către membrii societății aleși de conferință, care va fi de șase ani, în urmă, reînnoirea membrilor comitetului desemnați de

către membrii societăței aleși de conferință, se va face pe jumătate la fiecare doi ani.

La termenul aceluia mandat, membrii comitetului desemnați de către membrii societăței reprezentați în mod permanent la consiliul Societăței Națiunilor, vor putea fi numiți din nou de zișii membri, pentru o nouă perioadă de patru ani, și așa mai departe.

Membrii societăței desemnați de conferință de a proceda la numirea altor membri în comitet, nu vor putea, la termenul mandatului membrilor comitetului numiți prin ei, să fie însărcinați din nou cu zisa numire, pentru perioada imediat consecutivă, decât pentru jumătate din numărul membrilor comitetului la termenul mandatului lor; jumătate din numărul acelor membri ai comitetului trebuind să fie la fiecare reînnoire desemnați de către membrii societăței cari nu au fost însărcinați cu această desemnare pentru perioada ce se termină la data reînnoirii.

În acest stop, reînnoirea membrilor societăței arătați în aliniatul precedent, se va face în modul următor:

La primul scrutin, reprezentanții vor vota stabilind listele a trei membri ai societăței, luați dintre cei patru supuși reînnoirii, cei trei membri cari au obținut astfel cel mai mare număr de voturi fiind calificați pentru a doua votare.

La al doilea scrutin, reprezentanții la Conferință vor vota stabilind listele a doi membri ai societăței luați dintre cei trei membri calificați prin rezultatul primei votări; cei doi membri cari au obținut astfel cel mai mare număr de voturi vor fi considerați ca menținuți de conferință în însărcinarea numirii membrilor comitetului pentru o nouă perioadă de patru ani. Membrii societăței însărcinați de a înlocui în ceeace privește numirea membrilor comitetului pe alți doi membri ai societăței desemnați ca neeligibili la primele două votări, vor fi aleși în urmă prin majoritatea absolută sau relativă a voturilor, după cum s'a zis mai sus. Alegerea conferinței, în privința desemnării membrilor societăței menținuți în sarcina lor, se va face în conformi ale cu principiile aliniatului al doilea al prezentului articol.

Alegerea prin reprezentanții la conferința generală

a membrilor societății însărcinați de a desemna membrii comitetului, și care n'a fost deja împlinită în perioada ce se termină la data reînnoirii, se va face prin două votări (alegeri) cu majoritatea absolută a voturilor exprimate și în caz de nereușită, printr-o a treia votare, cu majoritatea relativă a voturilor exprimate.

Membrii comitetului vor putea să fie asistați de experți, și sub rezerva dispozițiilor articolului 4 relativ la neînțelegeri, vor putea să invite un membru al societății de a desemna un membru temporal (provizoriu) pentru a lua parte la comitet pentru studiul unei chestiuni care este cu deosebire de competența zisului membru al societății.

Secretariatul comitetului va fi asigurat prin îngrijirile secretarului general al Societății Națiunilor.

II

Funcționarea Comitetului Permanent

ART. 3. — (*Prepararea ședințelor conferinței*). — În intervalul sesiunilor plenare ale conferinței generale, comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului va fi însărcinat cu examinarea prealabilă a oricărei chestiuni care va face obiectul deliberărilor în conferință. În acest scop, el va fi încuviințat de a pregăti toate proiectele convențiilor internaționale, ale rezoluțiilor sau recomandărilor care vor trebui să figureze, în caz de nereușită, la ordinea zilei la conferință.

Sub rezerva dispozițiilor articolelor 6 și 7, comitetul permanent, va decide convocările conferinței și va fixa ordinea zilei a fiecărei sesiune, după ce a examinat toate propunerile făcute de guvernul unuia din membri.

ART. 4. — (*Aplanarea diferendelor*). — Neînțelegerile cari ar putea să se ivească între puterile interesate în privința interpretării și aplicării articolelor 336, 376, 386 ale tratatului din Versailles, 297, 324, 327, 328 ale tratatului din St. Germain, etc... și care n'au fost rezolvate prin înțelegere directă între părțile interesate, vor fi aplanate după cum urmează:

Orice plângere a unuia dintre membri, făcută în executarea unuia din articolele de mai sus, va fi transmisă prin secretarul general al Societății Națiunilor la Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului.

Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului va trebui, înainte de a proceda la ancheta prevăzută aici, să se pună în legătură cu guvernul pus în cauză, să-i transmită plângerea, să-i facă cunoscut condițiunile anchetei proiectate și să-i ceară să prezinte toate observațiunile pe care zisul guvern le-ar crede de cuviință.

Dacă nici un răspuns satisfăcător nu a fost primit în termenul cerut, comitetul va putea să procedeze la numirea unei comisiuni de anchetă, însărcinată de a studia chestiunea ridicată și de a-i înainta un raport.

Comisiunea de anchetă se va compune din unul sau mai mulți experți specialiști, aleși pe cât posibil printre experții desemnați în mod special, conform articolului 1. Fiecare din membri, cari ar fi sau nu interesați direct la plângere, va fi chemat să pună la dispoziția comisiei orice informație pe care ar poseda-o relativ la obiectul plângerei.

Orice membru interesat la plângere, va fi invitat să desemneze, dacă va crede necesar un expert care va face parte din comisia de anchetă și va avea drept de a fi ascultat de comitet.

Comitetul permanent, statuând după ce a luat cunoștință de raportul comisiei de anchetă, va emite spre împăcare un aviz asupra neînțelegerii, care va fi comunicat părților în cauză.

Fiecare din guvernele interesate va fi invitat de a arăta secretarului general al Societății Națiunilor, în termen de o lună, dacă acceptă recomandările conținute în avizul comitetului sau dacă dorește să supună diferențdul Curței permanente de Justiție Internațională, în cazul când zisa jurisdicțiune ar fi competente și numai când părțile în cauză ar fi de acord pentru o soluție arbitrală.

Nici un membru al comitetului ridicându-se sau provenind dintr'un membru al societății pornit spre o neînțelegere, nu va putea să facă parte dintr'o comisiune de

anchetă nici să ia parte la deliberările Comitetului permanent, relativ la acel diferend.

În tot timpul procedurii prevăzută în prezentul articol, se va comunica Consiliului națiunilor toate relațiunile pe care consiliul le va crede necesare.

ART. 5. — (*Regulamentul interior*). — Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului va alege președintele său, va elabora propriul său regulament interior și se va întruni în localul Societății Națiunilor, sau în orice alt loc, la epocile sau în modul pe care-l va fixa el însuși, tot astfel și la o convocare specială a Societății Națiunilor. El va regula toate dispozițiunile de detaliu necesare pentru a asigura în practică exercițiul atribuțiunilor ce i-au fost încredințate prin rezoluția adunării cu data din... Simpla majoritate a voturilor exprimate prin membri prezenți ai comitetului, va decide în toate cazurile când o majoritate mai mare nu este în special prevăzută prin articole ale acestui regulament.

III.

Funcționarea Conferinței

ART. 6. — (*Convocarea Conferinței*). — Conferința generală a comunicațiilor și tranzitului se va întruni în urma convocării comitetului permanent, aprobată de consiliul societății; ea se va ține la sediul Societății Națiunilor sau în orice alt loc fixat de comitet și va delibera asupra tuturor chestiunilor ce îi vor fi supuse de către comitetul permanent, în condițiunile prevăzute la articolul 3 de mai sus.

Secretarul general al Societății Națiunilor va trebui să facă cunoscut ordinea zilei a fiecărei ședințe, cu trei luni înainte de deschiderea acelei ședințe, fiecăruia din membri.

În cazul când unul din membrii conferinței ar face cerere, conferința se va întruni de plin drept, într'un termen de patru luni după notificarea acelei cereri la secretarul general al Societății Națiunilor, ordinea zilei a ședinței trebuind să fie anexată la cerere.

ART. 7. — (*Ordinea de zi a Conferinței*). — Orice chestiune în privința căreia conferința ar decide, în baza unanimității voturilor reprezentanților prezenți, că trebuie să fie examinată imediat, va fi pusă îndată la ordinea zilei a ședinței în curs.

Orice chestiune în privința căreia conferința va decide cu majoritate de două treimi, că trebuie să fie examinată, va fi pusă la ordinea zilei a ședinței următoare.

ART. 8. — (*Deliberările Conferinței*). — Dacă conferința, după ce a acceptat ordinea de zi propusă, se pronunță pentru adoptarea propunerilor relative la un obiect la ordinea zilei, ea va trebui să determine dacă aceste propuneri vor trebui să ia forma:

a) unei „recomandății” ce se va supune examinării membrilor societății, sub rezerva drepturilor de control ale consiliului adunării societății după rezoluția din 19 Mai, spre a o face efectivă sub forma unei legi naționale sau într'altfel;

b) unui proiect de convențiune internațională ce se va ratifica prin membri societății;

c) unui proiect de rezoluție ce se va supune adunării societății, spre adoptare.

În toate trei cazurile, pentru ca o recomandăție, un proiect de convențiune sau un proiect de rezoluție să fie adoptate la votul final al conferinței, este necesară o majoritate de două treimi a voturilor delegaților prezenți.

ART. 9. — (*Urmarea deliberărilor Conferinței*). — În termen de un an după ce s'a adoptat de către Conferință un proiect de convențiune sau o recomandăție, presidentul comitetului permanent va invita pe fiecare din membrii societății de a informa pe secretarul general de măsurile luate de el, ca urmare a acelei adoptări.

ART. 10. — (*Reglementarea interioară*). — Conferința comunicațiilor și tranzitului va elabora propriul său regulament interior; membrii comitetului permanent vor asista la ședințele conferinței, dar nu vor avea decât vot consultativ. Presidentul comitetului permanent va fi de drept presidentul conferinței. Simp'a majoritate a voturilor exprimate prin membrii prezenți la conferință, va decide în toate cazurile când o majoritate mai mare nu

este special prevăzută prin alte articole ale prezentului regulament.

ART. 11. — (*Ședințe parțiale ale Conferinței*).—Ședințele parțiale ale conferinței generale, la care nu vor fi convocați decât reprezentanții unui anumit număr de membri ai societății, vor putea fi ținute în aceleași forme ca și ședințele plenare, în ceea ce privește examinarea chestiunilor cari nu interesează exclusiv decât pe acei membri. Cu toate acestea, secretarul general al Societății Națiunilor va trebui să facă cunoscut convocarea conferinței în sesiune parțială, la toți membrii conferinței într'un termen de trei luni înainte de deschiderea sesiunii; și sesiunea parțială va fi înlocuită printr'o sesiune plenară, de drept, la cererea unei treimi cel puțin din membrii neconvocați. Deciziunea de a convoca conferința în ședință parțială nu va putea fi luată decât prin comitetul permanent, statuând cu unanimitatea membrilor prezenți și cu aprobarea unanimă a membrilor societății invitați de a trimite reprezentanți la zisa conferință în ședință parțială.



Anexă la Raportul
Comisiei pentru Studiul Libertății Comunicațiilor și Tranzitului
privind organizarea permanentă a
Comunicațiilor și Tranzitului în Societatea Națiunilor

Proiect de Rezoluție

(Adoptat la 17 Martie 1920)

În vederea aplicării părții articolului 23 E, a pactului, relativ la libertatea comunicațiilor și tranzitului, și spre a înlesni Societății Națiunilor exercițiul misiunilor ce i s'au atribuit în urma diferitelor articole ale tratatelor de pace, mai cu seamă în urma articolelor 336, 338, 342, 376—379 și 386 ale tratatului din Versailles, sau în urma articolelor analoage ale altor tratate de pace, consiliul Societății Națiunilor ia rezoluția următoare, care va fi comunicată adunării în prima sa ședință, și nu va fi efectivă, dela acea comunicare, decât sub rezerva aprobării adunării:

I. — Membrii Societății Națiunilor sunt invitați de a trimite reprezentanți special indicați pentru o conferință generală asupra comunicațiilor și tranzitului, care se va ține la... în ziua de...

Această conferință va elabora măsurile pe care membrii societății vor trebui să le ia spre a executa partea articolului 23 E, a pactului relativ la libertatea comunicațiilor și tranzitului, precum și convențiunile generale arătate în articolele 338 și 379 ale tratatului din Versailles, privind regimul internațional al tranzitului, al porturi-

lor, căilor pe apă și căilor ferate. Ea va decide dacă aceste măsuri trebuiesc luate sub formă: fie de proiecte de convențiuni ce urmează a fi ratificate de membrii societății, fie ca „recomandații“ la diferite guverne, fie ca proiecte de rezoluții ce urmează a fi adoptate de adunare. Ea va fi invitată să-și reguleze procedura și să ia, pentru întrunirile sale ulterioare, toate dispozițiunile necesare, într'un regulament special adoptat prin majoritatea a două treimi a reprezentanților, și pe care în vederea unificării diverselor instituții ale societății, consiliul va fi chemat a-l aproba.

2. — Această conferință va fi invitată de a organiza în acelaș mod un comitet permanent al comunicațiilor. Acest comitet va fi un organ consultativ și tehnic, însărcinat de a studia și de a propune măsurile, proprii pentru a asigura în orice moment libertatea comunicațiilor și tranzitului, de asemenea și de a asista consiliul și adunarea societății în exercițiul funcțiunilor încredințate societății prin articolul 24 al pactului și prin articolele 342, 377 și 378 ale tratatului din Versailles și prin articolele analoage ale altor tratate.

Acest comitet ar trebui să fie, conform părerei consiliului, compus din membrii desemnați de către membrii societății reprezentați în mod permanent în consiliu, în raport de unul pentru fiecare din acei membri, precum și de opt membri desemnați după cum va prevedea conferința.

Comitetul ar fi însărcinat de a pregăti întrunirile și ordinea de zi a conferinței generale; el ar schimba direct cu ministerele tehnice competente ale membrilor societății, orice informațiune necesară privind comunicațiile și tranzitul; el ar avea misiunea de a proceda la o anchetă asupra oricărui diferend care ar putea fi înaintat Societății Națiunilor în virtutea articolelor 336, 376 și 386 ale tratatelor din Versailles sau a altor articole analoage ale altor tratate de pace, precum și de a ajunge, pe cât posibil, la aplanarea acelor diferende prin împăcarea între părți; în cazul când asemenea neînțelegeri vor fi aduse înaintea Curței permanente de Justiție Internațională, el ar putea fi chemat să asiste curtea.

3. — Secretarul general al Societății Națiunilor va da tot ajutorul posibil conferinței generale și comitetului. El va lua, cu concursul comisiei pentru studiul comunicațiilor și tranzitului, măsurile necesare pentru prima întrunire a conferinței generale; el va desemna membrii secretariatului internațional ca secretari la conferința generală și la comitetul permanent.

4. — Cheltuelile generale ale conferinței și comitetului, precum și cheltuelile călătoriei și întreținerea membrilor comitetului (în afară de reprezentanții conferinței), vor fi acoperite prin cheltuelile generale ale societății.



PROECT

de

Convențiune asupra Libertății Tranzitului

(Adoptat la 23 Martie 1920)

Conferința generală a comunicațiilor și tranzitului dela Societatea Națiunilor, convocată la.... prin...,

după ce a hotărît de a adopta diferite propuneri relative la libertatea tranzitului, chestiune formând primul punct al ordinei de zi la conferința ținută la.... și

după ce a hotărît ca acele propuneri să fie redactate sub forma unui proiect de convențiune internațională,

adoptă următorul proiect de convențiune ce se va ratifica de către membrii Societății Națiunilor, precum și de către oricari alte puteri cari ar fi primit comunicare oficială din partea consiliului Societății Națiunilor; acei ziși membri și zise puteri cari vor ratifica prezentul proiect fiind arătați aci ca înalte părți contractante..

PREAMBUL

(Principiile convențiunei)

Înaltele părți contractante, doritoare de a pune în aplicare, în conformitate cu angajamentul luat în articolul 23 E al pactului Societății Națiunilor, principiul libertății tranzitului, fără prejudiciul drepturilor lor de suve-

ranitate sau autoritate asupra căilor destinate tranzitului, convin de a stabili chiar de acum următoarele dispozițiuni care garantează și mențin libertatea tranzitului pe căile ferate și pe căile pe apă.

ART. 1. - (*Detaliul libertății tranzitului*). Vor fi considerate ca în tranzit, trecând prin teritoriile aflate sub suveranitatea sau autoritatea uneia din înaltele părți contractante, persoanele, mărfurile, transporturile poștale, corăbiile, vapoarele, trăsurile, vagoanele sau alte mijloace de transport, ale căror trecere prin zisele teritorii, ce se va face cu sau fără transbordare, cu sau fără punere în antrepozite, cu sau fără întrerupere de încărcătură sau schimbare de mijloc de transport, nu este decât fracțiunea unui traju total, început și care urmează a se termina în afară de frontierele zisei părți contractante tranzitare.

ART. 2. - (*Regulamentarea și executarea transporturilor în tranzit*). -- Sub rezerva altor stipulațiuni ale prezentei convențiuni, măsurile de regulamentarea și de executarea transporturilor în tranzit, luate de către puterile tranzitare, vor înlesni tranzitul liber, pe căile ferate și pe căile pe apă, prin teritoriile aflate sub suveranitatea sau sub autoritatea ziselor puteri, și pe căile cele mai apropiate tranzitului internațional, al persoanelor, mărfurilor, transporturilor poștale, corăbiilor, vapoarelor, vagoanelor, trăsurilor sau altor mijloace de transport, fără nici o distincțiune față de naționalitatea persoanelor, sau a corăbiilor și vapoarelor, ori de punctul de origină, de proveniență, de intrare, de esire sau de destinație, ori de calitatea proprietarilor, transporturilor poștale, trăsurilor, vagoanelor sau altor mijloace de transport în tranzit.

Se înțelege că tranzitul pe apele teritoriale este liber.

ART. 3. - (*Drepturi și taxe*). -- Persoanele, mărfurile, transporturile poștale, corăbiile, vapoarele, vagoanele sau alte mijloace de transport în tranzit, nu vor fi supuse la nici o dare sau taxă specială pentru intrarea lor, esirea lor, sau tranzitul lor; totuși mărfurile în tranzit vor putea fi supuse dărilor exclusiv destinate de a acoperi cheltuelile legitime de supraveghere și de administrație, pe care le va împune acest tranzit puterilor

tranzitare; totalul global al dărilor percepute de acest articol, care nu va trebui în nici un caz să întrecă pe acela al dărilor preluate asupra mărfurilor importate franco, va putea de altfel să fie redus, sau chiar acele dări se pot suprima, pe anumite linii.

ART. 4. — (*Remunerările*). — Înaltele părți contractante se angajează de a aplica tranzitului persoanelor, mărfurilor, transporturilor poștale, corăbiilor, vapoarelor, vagoanelor sau altor mijloace de transport, pe căile exploatate de serviciile publice ale statului sau concedate, oricare ar fi punctele de plecare sau de destinație, tarife rezonabile, atât ca preț cât și ca condițiuni de aplicare și ținând seamă de condițiunile traficului cât și de considerațiunile concurenței comerciale între căile de transport.

Acele tarife vor trebui să fie stabilite de manieră de a favoriza pe cât posibil traficul internațional. Nici o remunerație, înlesnire sau restricțiune nu va trebui să depindă direct sau indirect de naționalitatea sau de calitatea proprietarului corăbiei, sau oricărui alt mijloc de transport care a fost sau care va trebui să fie întrebuințat în timpul unei părți oarecare al parcursului total.

ART. 5. — (*Restricțiuni*). Nici una din înaltele părți contractante nu va fi ținută prin prezenta convențiune de a asigura tranzitul călătorilor a căror intrare pe teritoriile sale este prohibită sau al mărfurilor dintr-o categorie al căror import este interzis, într'un caz sau altui, fie pentru sănătatea sau siguranța publică, fie ca precauțiune contra boalelor de animale sau vegetale. Fiecare parte contractantă va avea dreptul de a lua precauțiuni rezonabile pentru a asigura că persoanele, mărfurile, transporturile poștale, corăbiile, vapoarele, vagoanele, mijloacele de transport sunt într'adevăr în tranzit și de a evita ca siguranța drumurilor și mijloacelor de comunicație să fie compromisă.

ART. 6. — (*Relațiunile între puterile contractante și necontractante*). — Cu toate dispozițiunile articolelor 2 și următoarele, prezenta convențiune nu impune nici uneia din înaltele părți contractante o obligațiune nouă, în ceea ce privește zisa convențiune, de a acorda liberul tran-

zit persoanelor sau mărfurilor cari vin dintr'un stat, ce nu participă la prezenta convențiune, nici mărfurilor, transporturilor, poștale, trăsurilor, vagoanelor sau altor mijloace de transport având proveniența, intrarea sau eșirea, sau destinația unui stat care nu ia parte la prezenta convențiune, în afară de cazurile când motive valabile vor fi invocate în favoarea unui asemenea tranzit, de unde din înaltele părți contractante interesate, și fiind înțeles, pentru aplicarea prezentului articol, că mărfurile transportate tranzit, fără transbordare, provenind dintr'o țară a uneia din puterile contractante, beneficiază de avantajele acordate acelei țări.

ART. 7. — (*Domeniul aplicării Convențiunei*).

Prezenta convențiune nu trebuie să fie înțeleasă ca atingând în nici un mod măsurile de apărare națională, pe care fiecare din înaltele părți contractante își rezervă dreptul de a le lua pe teritoriul său în caz de evenimente grave interesând siguranța statului, fiind convenit cu toate acestea că va fi menținut, pe cât va fi posibil, principiul libertății tranzitului.

ART. 8. — (*Aplicarea convențiunei în timp de război*). — Dispozițiunile prezentei convențiuni se mențin în timp de război, în toată măsura compatibilă cu drepturile și datoriile celor în război și celor neutri.

ART. 9. — (*Relațiuni între prezentele obligațiuni și alte obligațiuni ale membrilor Societății Națiunilor*).

Prezenta convențiune nu impune nici uneia din înaltele părți contractante o obligațiune care ar fi în contradicțiunii sale și obligațiunilor ce are ca membru al Societății Națiunilor.

ART. 10. — (*Relațiuni între prezenta convențiune și convențiile speciale anterioare și ulterioare, relativ la tranzit*). — Înaltele părți contractante, recunoscând fiecare în ceea ce o privește, că prezenta convențiune anulează toate obligațiunile și toate acordurile, anterioare, incompatibile cu termenii săi și se angajează de a nu mai face altele pe viitor, afară numai în cazul, când un ansamblu de considerațiuni economice, topografice și tehnice speciale ar justifica în mod excepțional asemenea acorduri.

Cu toate acestea, sunt menținute în vigoare.... (Convențiuni ce trebuiesc menținute cu toate că n'au fost vizate la finele aliniatului precedent).

ART. 11. — (*Relațiuni cu statele neaderate*). — Fiecare din înaltele părți contractante se angajează de a nu încheia cu un stat care nu participă la prezenta convențiune nici un acord relativ la tranzit, care să nu fie admis între părțile contractante în termenii articolului precedent.

ART. 12. — (*Înlesniri mai mari*). — Prezenta convențiune nu trebuie să fie înțeleasă ca implicând în, nici un caz retragerea înlesnirilor mai mari acordate liberului tranzit, pe teritoriul aflat sub suveranitatea sau sub autoritatea uneia din înaltele părți contractante, în condițiuni compatibile cu principiul de egalitate între supuși, avut și naționalitate a tuturor părților contractante, astfel cum este definit și aplicat prezentei convențiuni, de asemenea nici interzicerea de a se acorda în viitor asemenea înlesniri.

ART. 13. — (*Derogațiuni temporare în favoarea țărilor devastate*). — În conformitate cu articolul 23 E al pactului Societății Națiunilor, orice parte contractantă care va putea să invoace valabil contra aplicăreia uneia oarecare din dispozițiunile prezentei convențiuni, pe tot sau parte din teritoriul său, situația economică gravă rezultând din devastările comise de trupe inamice pe pământul său în timpul războiului 1914-1918, va fi considerată ca dispensată în mod temporar de obligațiunile rezultând din aplicarea ziselor dispozițiuni.

ART. 14. — (*Relațiuni între prezenta convențiune și tratatele de pace*). — Prezenta convențiune nu aduce obstacol aplicărei tratatelor dela Versailles, St. Germain, Neuilly, etc... între puterile cari semnează acele tratate.

ART. 15. (*Jurisdicțiune*). În lipsă de înțelegere directă între părți, orice diferende relative la interpretarea și aplicarea prezentei convențiuni, vor fi aduse înaintea Comitetului permanent al comunicațiilor și tranzitului și în caz de apel în termeni fixați, înaintea Curței permanente de Justiție Internațională, în condițiunile prevăzute în rezoluția adunării Societății Națiunilor cu data din.... și în regulamentul de organizație al Conferinței generale

și al Comitetului permanent al comunicațiilor și tranzitului cu data din

Aceste neînțelegeri vor beneficia, în caz de urgență de o procedură expeditivă, și vor putea face obiectul din partea Comitetului permanent al comunicațiilor și tranzitului și a Curței permanente de Justiție Internațională, fără prejudiciul avizului și al judecării definitive atingând fondul litigiului, unui aviz și unei judecări provizorii putând să prescrie toate măsurile provizorii destinate mai ales de a reda liberului tranzit înlesnirile de care se bucura înaintea actului sau faptului care a dat loc la diferend.

Prezentul articol nu face obstacol regulării neînțelegerilor, fie prin arbitraj, fie prin orice alt mod, în virtutea convențiilor speciale între statele interesate.

ART. 16. — (*Consecința execuției*). — În cazul când una din înaltele părți contractante nu s'ar conforma avizului Comitetului permanent al comunicațiilor și tranzitului, sau în caz de apel la judecarea Curței permanente de Justiție, orice înaltă parte contractantă va putea să facă recurs la Curtea permanentă de Justiție Internațională, spre a obține dela curte declarația măsurilor pe care fiecare din înaltele părți contractante va fi îndreptățită de a lua în speță.

ART. 17. (*Ratificare*). — Secretarul general al Societății Națiunilor, va comunica o copie certificată conformă a prezentului proiect de convențiune, fiecărui membru al Societății Națiunilor, precum și fiecăreia din puterile, cărora consiliul Societății Națiunilor ar decide de a li se da comunicare oficială a prezentului proiect de convențiune.

Ratificările prezentei convențiuni vor fi notificate la secretarul general al Societății Națiunilor și înregistrate de el.

ART. 18. — (*Notificare*). — Indată ce ratificările a trei din membri sau din puterile vizate la articolul precedent, au fost înregistrate la secretariat, secretarul general va notifica acest fapt la toți membrii sau puterile vizate de articolul precedent.

ART. 19. — (*Punerea în vigoare a convențiunei*). — Prezenta convențiune va intra în vigoare a treizecea zi după data când această notificare a fost efectuată de secretarul general al Societății Națiunilor. Ea nu va cuprinde decât pe membrii și puterile care vor fi făcut să se înregistreze ratificarea lor la secretariat, sau a căror adeziune ar fi fost deja primită. Prin urmare, prezenta convențiune va intra în vigoare în privința oricărui alt membru sau oricărei alte puteri, a treizecea zi după data când ratificarea acelui membru sau acelei puteri a fost înregistrată la secretariat.

ART. 20. — (*Termenul aplicării convențiunei*). — Orice membru care ratifică prezenta convențiune, se angajează de a aplica dispozițiunile sale cel mai târziu la 1 Iulie 1922 și a lua acele măsuri cari vor fi necesare, pentru a face efective acele dispozițiuni. Orice putere care ratifică prezenta convențiune după ce a primit comunicare dela consiliul Societății Națiunilor, se angajează de a aplica dispozițiunile sale cel mai târziu 18 luni după data zisei comunicări și a lua astfel de măsuri cari să fie necesare pentru a face efective acele dispozițiuni.

ART. 21. — (*Renunțarea*). — Orice membru sau orice putere care a ratificat prezenta convențiune, poate să renunțe la ea la expirarea unei perioade de zece ani dela data punerii în vigoare a convențiunei, printr'un act comunicat secretarului general al Societății Națiunilor și înregistrat de el. Renunțarea nu va fi efectivă decât după un an dela înregistrarea ei la secretariat.

ART. 22. — (*Revizie*). — Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului va trebui, cel puțin odată în zece ani, să prezinte Conferinței generale a comunicațiilor și tranzitului un raport asupra aplicării prezentei convențiuni și va decide de va fi cazul de a înscrie la ordinea de zi a conferinței chestiunea reviziei sau a ratificării zisei convențiuni.

ART. 23. — (*Text oficial*). — Textele franceze și engleze ale prezentei convențiuni, vor face credință, unul și altul.

PROECT

de

Convențiune asupra regimului internațional al căilor ferate

(Adoptat la 11 Iunie 1920)

Conferința generală a comunicațiilor și transitului
a Societății Națiunilor, convocată la.... prin....

după ce a hotărât de a adopta diferite propuneri
relativ la libertatea transitului, chestiune formând pri-
mul punct al ordinii de zi la conferința ținută la.... și

după ce a hotărât ca acele propuneri să fie redac-
tate sub formă unui proiect de convențiune internațională,

adoptă următorul proiect de convențiune ce se va
ratificat de către membrii Societății Națiunilor, cum și
de către toate celelalte puteri, cari vor fi primit comu-
nicare oficială din partea consiliului Societății Națiunilor,
acei ziși membri și zise puteri cari vor ratifica prezentul
proiect fiind desemnați mai jos ca înalte părți contractante.

PREAMBUL

Înaltele părți contractante cari vor dori să adopte
pentru căile ferate aflate sub suveranitatea sau autoritatea,
lor, principiul libertății comunicațiilor, conform artico-
lului 23 E al pactului, și recunoscând că în virtutea zi-
sului principiu fiecare dintre ele are drept, pe căile ferate

aflate sub suveranitatea sau autoritatea uneia din ele, la toate înlesnirile rezonabile, permițând de a asigura și desvolta traficul internațional provenind sau destinat teritoriului său, convin a adopta dispozițiunile următoare:

ART. 1. — Fără prejudiciu dispozițiunilor convențiunei asupra libertății transitului, înaltele părți contractante convin în a recunoaște absolut necesar, pe căile ferate aflate sub suveranitatea sau autoritatea lor, adoptarea tuturor măsurilor proprii a înlesni transporturile internaționale a mărfurilor și transporturilor poștale, și vizând mai ales transportul direct pe baza, pe cât posibil a unei scrisori de trăsură unică, tratarea mărfurilor în cursul transportului, transbordarea când această operațiune nu se poate evita, modul de a stabili tarifele, evaluarea lor și condițiunile de aplicare.

ART. 2. — Fără a aduce prejudiciu dispozițiunilor convențiunei asupra libertății transitului, înaltele părți contractante convin a recunoaște absolut necesar, pe căile ferate aflate sub suveranitatea sau autoritatea lor, adoptarea tuturor măsurilor proprii pentru a înlesni, în condițiuni de viteză și confort în raport cu importanța fiecărui curent de trafic, transportul internațional al călătorilor și bagajelor lor și vizând mai ales înființarea, de servicii cu bilete directe, cari nu vor necesita, pe cât posibil, schimbarea vagonului.

ART. 3. — Înaltele părți contractante sunt de acord a recunoaște absolut necesar, pe căile ferate aflate sub suveranitatea sau autoritatea lor, adoptarea tuturor măsurilor, și dispozițiunilor tehnice, menite de a permite și înlesni utilizarea reciprocă și schimbul materialului lor rulant.

ART. 4. — În lipsă de convențiuni existente conforme, convențiuni speciale vor asigura aplicarea principiilor prevăzute în articolele precedente. Aceste convențiuni cari vor conține pe cât posibil dispozițiuni aplicabile la transporturile mixte pe cale ferată și navigație, inclusiv navigația maritimă, vor conține mai ales dispozițiuni cari vor exclude acordarea de înlesniri sau stabilirea de tarife a căror punere în practică și aplicare pentru călătorii supuși a uneia din înaltele părți contractante,

sau pentru mărfuri sau transporturi provenite sau destinate uneia din înaltele părți contractante pe acelaș traseu total, în aceeași direcțiune și în aceeași condițiuni, să depindă de naționalitatea călătorilor, de calitatea proprietarului mărfurilor sau transporturilor poștale, de origina mărfurilor sau ziselor transporturi poștale, ori de naționalitatea sau calitatea proprietarului vapoarelor sau băstimentelor, cari au fost sau cari vor fi întrebuințate fie înainte fie după trageul pe calea ferată, prezenta convențiune neputând cu toate acestea să aducă vreun prejudiciu stabilirei tarifelor interioare deosebite de acele de import sau export și neputând să privească în nici un caz chestiunea tarifelor combinate între căile ferate și corăbii sau vapoare. De asemenea va fi prevăzut în zisele convențiuni, că prețurile transportului vor fi calculate în conformitate cu tarifele legalmente în vigoare și publicate în regulă și că orice convențiune particulară, prin care s'ar acorda unuia sau mai multor expeditori o reducere de preț asupra tarifelor, va fi cu desăvârșire interzisă și de drept nulă; fiind permise însă reducerile de preț, publicate în regulă și accesibile la fel pentru toți, în aceeași condițiuni.

ART. 5.--- În lipsă de convențiuni existente conforme și în așteptarea încheerii convențiunilor speciale arătate în articolul 4, dispozițiunile prevăzute de acum în zisul articol vor fi considerate ca obligatorii dela punerea în vigoare a prezentei convențiuni de către fiecare din înaltele părți contractante.

ART. 6.--- În cazul când convențiunile (existente sau) — (intercalarea cuvintelor în paranteze s'a recomandat conferinței, în vederea de a realiza, prin însăși prezenta convențiune, consimțământul părților, în cazurile când articolul 24 prevede necesar acest consimțământ) — viitoare, arătate în articolul 4, vor prevedea funcționarea oficiilor internaționale, aceste oficii în virtutea articolului 24 al pactului, vor schimba direct cu Comitetul permanent al comunicațiilor și tranzitului orice informațiuni necesare privind exercițiul atribuțiunilor lor și vor înainta Societății Națiunilor un raport anual.

ART. 7.--- Dispozițiunile prezentei convențiuni, cum

și convențiunile arătate la articolul 4, rămân în vigoare în timp de război în toată limita compatibilă cu drepturile și obligațiunile celor în război și celor neutri.

ART. 8. — Prezenta convențiune precum și convențiunile arătate la articolul 4, nu vor trebui niciodată să fie înțelese ca impunând nici uneia din înaltele părți contractante o obligațiune care ar fi în contra drepturilor și obligațiunilor sale ce ar avea ca membru al Societății Națiunilor.

ART. 9. Fiecare din înaltele părți contractante se angajează de a nu acorda unui stat, care nu a luat parte la prezenta convențiune, nici o favoare, prin acord sau înțelegere, relativ la utilizarea căilor ferate, care n'ar fi admisă între părțile contractante pe temeiul articolului 5.

ART. 10. — Prezenta convențiune nu împiedică aplicarea tratatelor dela Versailles, Saint Germain, Neuilly, etc., între puterile cari au semnat acele tratate.

ART. 11. — În lipsă de înțelegere directă între părți, orice neînțelegeri între state, relativ la interpretarea și aplicarea convențiunilor existente sau viitoare, arătate la articolul 4 și pentru regularea cărora aceste convențiuni nu vor prevedea o procedură specială, vor fi înaintate Comitetului permanent al comunicațiilor și transitului și în caz de apel în termenii statui, se vor înainta Curței permanente de Justiție Internațională în condițiunile prevăzute în rezoluția adunării Societății Națiunilor cu data de și în regulamentul de organizare al Conferinței generale a comitetului permanent al comunicațiilor și tranzitului cu data din

Aceste neînțelegeri vor beneficia, în caz de urgență, de o procedură expeditivă și vor putea face obiectul, din partea comitetului permanent de comunicațiuni și de transit și a Curței permanente de Justiție Internațională, fără prejudiciul avizului și al judecăței definitive relativ la fondul de litigiu, unui aviz și a unei judecăți provizorii, putând să prescrie orice măsuri provizorii destinate mai cu seamă a aduce utilizățiunei căilor ferate înlesnirile de care ele se bucurau înaintea actului sau a faptului care a dat naștere la neînțelegere.

Se va proceda la fel cu orice neînțelegeri dintre state,

relativ la interpretarea și aplicarea articolului 5 al prezentei convențiuni.

ART. 12. — În cazul când una din părțile contractante nu se va conforma avizului comitetului permanent al comunicațiilor și transitului sau în caz de apel la judecarea Curței permanente de Justiție, orice înaltă parte contractantă va putea face recurs la Curtea permanentă de Justiție Internațională, spre a obține dela curte declararea măsurilor ce fiecare din înaltele părți contractante va fi împuternicită de a lua în speță.

ART. 13. — Secretarul general al Societății Națiunilor va înainta o copie certificată conformă cu prezentul proiect de convențiune, fiecărui membru al Societății Națiunilor, de asemenea și fiecăreia din puterile cărora consiliul Societății Națiunilor va decide de a li se comunica oficial prezentul proiect de convențiune.

Ratificările prezentei convențiuni vor fi notificate secretarului general al Societății Națiunilor și înregistrate de el.

ART. 14. — Imediat ce ratificările a trei din membri sau puteri arătate în articolul precedent vor fi înregistrate la secretariat, secretarul general va notifica acest fapt tuturor membrilor sau puterilor arătate în articolul precedent.

ART. 15. — Prezenta convențiune va intra în vigoare a treizecea zi dela data de când acea notificare a fost efectuată de către secretarul general al Societății Națiunilor. Ea nu va privi decât pe membrii și puterile care vor fi înaintat spre înregistrare ratificarea lor la secretariat, sau a căror participare ar fi fost deja primită.

Prin urmare, prezenta convențiune va intra în vigoare, pentru oricare alt membru sau oricare altă putere, a treizecea zi după data când ratificarea acelui membru sau acelei puteri va fi înregistrată la secretariat.

ART. 16. — Orice membru care ratifică prezenta convențiune, se angajează a aplica dispozițiunile sale, cel mai târziu până la 1 Iulie 1922 și a lua orice măsuri care ar fi necesare pentru a aduce la îndeplinire acele dispozițiuni.

Orice putere care ratifică prezenta convențiune după

ce a primit comunicare din partea consiliului Societății Națiunilor, se angajează de a aplica dispozițiunile sale cel mai târziu în 18 luni după data zisei comunicări și a lua orice măsuri cari vor fi necesare pentru a aduce la îndeplinire acele dispozițiuni.

ART. 17. — Orice membru sau orice putere care a ratificat prezenta convențiune, poate s'o denunțe la expirarea unei perioade de zece ani dela data punerii în vigoare a convențiunei, printr'un act comunicat secretarului general al Societății Națiunilor și înregistrat de el. Denunțarea nu va avea efect decât după un an dela înregistrarea ei la secretariat.

ART. 18. — Comitetul permanent al comunicațiilor și transiului va trebui, cel puțin odată în zece ani, să prezinte Conferinței generale a comunicațiilor și transiului, un raport asupra aplicărei prezentei convențiuni și va decide, dacă va fi cazul, de a înscrie la ordinea zilei a conferinței chestiunea revizuirii sau a ratificărei zisei convențiuni.

ART. 19. — Texturile franceze și engleze ale prezentei convențiuni fac credință, atât unul cât și altul.



Comisiunea pentru studierea
Regimului Internațional al porturilor,
Comunicațiilor pe ape și căi ferate

Secretariatul General

Propunerea Delegației Franceze

TITLUL I

Regim general de transporturi internaționale pe căi ferate

ART. 1. — Pe teritoriile tuturor statelor cari sunt de acord în privința convențiilor prevăzute în prezentul articol, transportul mărfurilor între două stațiuni oarecare după liniile deschise ale traficului general, în interiorul unuia din acele state, se va efectua cu o singură scrisoare de trăsură unică, dacă acel transport poate fi asigurat dela un cap la altul prin căi supuse aceluiași obligațiuni.

O convențiune specială va determina condițiunile în care se vor efectua aceste transporturi, în special aceea care privește îndrumarea directă a mărfurilor și transbordarea, atunci când această operațiune nu se poate înlătura.

O convențiune specială va determina de asemenea măsurile necesare pentru a asigura transportul internațional pentru călători și bagaje, pe aceleași linii, în condițiunile de viteză și de confort în raport cu importanța fiecărui curent de trafic.

O convențiune specială va determina condițiunile de transport pentru mărfuri, călători și bagaje, cu un contract de transport unic pentru parcursurile cuprinzând unul sau mai multe traseuri pe căile ferate și unul sau mai multe traseuri maritime, deservite de una sau mai multe linii de navigație, arătate de fiecare stat ca participând la transporturile mixte directe.

Aceste convențiuni vor prevedea egalitatea completă a prețurilor pentru mărfuri și călători, cari vor

efectua acelaș parcurs, în aceleași condițiuni, oricare ar fi naționalitatea lor, astfel că avantajile oricărui contract particular, autorizat prin legile unui stat, să fie dobândite de oricine ar accepta condițiunile.

ART. 2. — Se va înființa un oficiu internațional, făcând parte din organele comune ale Societății Națiunilor, având ca misiune:

1) De a pregăti acordurile internaționale prevăzute în articolul precedent și modificările acelor convențiuni care prin experiență se vor crede necesare.

2) De a aduce la cunoștința tuturor aderenților, modificările survenite în lista liniilor de căi ferate sau de navigație, supuse acelor convențiuni și dificultățile ce ar întâmpina eventual traficul pe unele din ele.

3) De a împăca sau de a tranșa chestiunile în litigiu din neînțelegerile survenite între administrațiile participante în privința aplicării acelor convențiuni.

ART. 3. — Când un stat nu se va crede în drept de a executa lucrări sau de a lua măsurile necesare pe teritoriul său, pentru a asigura bunul mers al unui serviciu internațional, bazându-se pe disproporția cheltuelilor în raport cu interesul ce-i oferă acest serviciu, oficiul internațional va putea, la cererea unuia din statele interesate, să studieze repartiția echitabilă a cheltuelilor între ele și să caute mijloacele pentru acoperirea cheltuelilor.

Statul care va refuza de a-și asuma cheltuelile, nu se va putea opune la executarea lucrărilor sau a măsurilor în chestiune, dacă oficiul internațional va recunoaște necesitatea și dacă celelalte state interesate au luat în sarcina lor toate cheltuelile, cuprinzând și reparațiunea stricăciunilor cauzate de lucrări.

După voința lui, supunându-se acelei obligațiuni, va fi statuat în formele prevăzute prin actul constitutiv al Ligei Națiunilor.

TITLUL II

Linii Internaționale

ART. 4. — Sunt numite internaționale, liniile desemnate astfel în convențiunile internaționale la care a aderat statul sau statele pe teritoriul cărora se găsesc acele linii.

Actul care dă unei linii acest caracter, decide dacă va fi trecută sub regimul dreptului de circulațiune sau sub acela al exploatăreii internaționale.

CAPITOLUL I

Drepturile de circulație

ART. 5. — Liniile supuse acestui regim, continuă a fi exploatate de autoritatea teritorială, sub singura rezervă că aceasta va trebuie să lase să circule trenurile organizate de fiecare din statele cărora li s'au acordat acest drept prin actele ce organizează regimul internațional în condițiunile arătate aci.

ART. 6. — Trenurile unui stat cari vor circula pe teritoriul unui alt stat, în virtutea dreptului de circulație, nu vor putea transporta decât mărfuri și călători de proveniență sau cu destinația exteriorului.

Ele nu vor putea deservi traficul local, adică traficul având totdeauna proveniența sau destinația teritoriului împrumutat, decât în virtutea convențiilor speciale intervenite între două state.

ART. 7. — Actul instituirii dreptului de circulație, va determina cazurile în care se va aplica la transporturile efectuate de trenurile cari vor necesita, unul sau altul din regimele următoare:

a) Aplicarea tarifului liniiei împrumutate și împărțirea venitului în proporțiuni determinate;

b) Aplicarea tarifelor fixate de statul care beneficiază de dreptul de circulație și plata către linia împrumutată a sumelor determinate după compunerea trenurilor și natura încărcăturilor.

ART. 8. — Administrațiunea care exploatează linia împrumutată, va trebui să asigure recepția și expediția mărfurilor sau călătorilor în gările deservite de trenurile cari beneficiază de dreptul de circulație, în schimbul unei plăți determinate.

Cu toate acestea, statul care beneficiază de dreptul de circulație, va putea fi autorizat de a avea în anumite localități instalațiuni proprii, fie pentru acest serviciu, fie

pentru acela al depourilor, atelierelor de mică întreținere, remize și magazii necesare serviciului trenurilor sale.

El va trebui să suporte toate cheltuelile acelor instalații și va trebui să plătească o chirie convenabilă pentru trenurile ocupate, dacă nu au fost dobândite de el.

ART. 9. — Dificultățile provenite prin întrebuințarea dreptului de circulație, se vor tranșa de o comisiune internațională, care va fi compusă și va funcționa conform cu diferitele condițiuni ale fiecărei linii; compunerea și funcționarea acestei comisii stabilindu-se prin actul care institue dreptul de circulație, și care va putea cuprinde, în proporție cu interesele lor respective, fie numai delegații statelor cari exploatează diverse secțiuni, ale liniei și ai statelor cari beneficiază de dreptul de circulație, fie și delegații altor state interesate.

ART. 10. — Comisiunea internațională va putea avea ca atribuțiune în primul rând:

1. De a fixa orarul trenurilor care beneficiază de dreptul de circulație și de a determina condițiunile necesare pentru siguranța și bunul mers al serviciului, impunând la nevoie lucrările necesare.

2. De a determina proporția împărțelei prevăzută la articolul 7—a sau plata datorită în virtutea articolului 7—b;

3. De a determina condițiunile serviciilor ce sunt în sarcina administrației de exploatare pentru trenurile care utilizează de dreptul de circulație și remunerația lor;

4. De a reglementa, în caz de conflict, asupra întinderii și dispozițiilor lucrărilor ce se vor stabili în virtutea aliniatului al 2-lea al articolului 8.

CAPITOLUL II

Exploatare internațională

ART. 11. — Actul prevăzut la articolul IV, determină regimul la care vor fi supuse liniile făcând obiectul unei exploatări internaționale. Această exploatare va putea fi asigurată:

- a) Printr'o companie concesionară supusă unui control al unei comisii internaționale, compusă și funcționând

după normele fixate, conform condițiunilor particulare pentru fiecare linie, conform actului care institue exploatarea internațională și care va putea cuprinde, în proporția intereselor lor respective, fie numai delegații statelor pe care le traversează, fie și delegații altor state interesate;

b) În regie, printr-o comisie administrativă internațională, constituită de aceeași manieră și investită prin actul constitutiv cu puteri asemănătoare aceloră cari aparțin atât adunării generale a acționarilor cât și consiliului de administrație într-o companie concesionară de căi ferate.

În acest ultim caz, se va putea înființa de asemenea o comisie de control, care va putea cuprinde fie numai delegații statelor reprezentate în comisiunea administrativă, fie și delegații altor state interesate.

ART. 12. — Actul prevăzut la articolul IV va determina condițiunile în care va putea fi chemat fiecare stat interesat, fie ca să participe la excedentele veniturilor, fie pentru a acoperi deficiturile companiei, în cazul prevăzut la punctul a, al articolului precedent.

Va determina de asemenea participarea fiecărui stat interesat în capitalul construcției liniilor noi sau al liniilor vechi reluate, astfel ca în rezultatele exploatarei pentru liniile supuse regimului dela punctul b. Participarea se va putea face în bani, în terenuri, în lucrări deja executate sau de executat, ori în prestațiuni de orice natură.

ART. 13. — Actul prevăzut la articolul IV va determina condițiunile de împărțală al traficului putând să împrumute fie linia internațională fie alte linii, și condițiunile în care această împărțire se va modifica în caz de deschidere a liniilor noi sau de modificări importante în situația economică. Va fixa dispozițiile posibile în caz de schimbarea traficului.

ART. 14. — Acelaș act va putea institui jurisdicții speciale fie pentru judecarea litigiilor comerciale, cauzate de această exploatare, fie pentru represiunea contravențiunilor.

În acest caz, va fixa limitele competenței jurisdicții-

lor speciale și jurisdicțiilor teritoriale și modul de regulament al conflictelor de competență.

ART. 15. — Exploatarea internațională va putea cuprinde toate serviciile anexe necesare bunului mers al serviciilor pentru păstrarea mărfurilor și confortul călătorilor.

Va putea cuprinde exploatarea porturilor maritime sau fluviale deservite de liniile supuse acestui regim și serviciul corespondenței pe pământ și pe apă.

Cu toate acestea, serviciile corespondenței deservind fiecare gară, nu se vor putea depărta dintr'o limită determinată prin actul care institue exploatarea internațională, decât în virtutea unui acord stabilit în aceleași forme cu acel act.

Acele servicii nu vor putea beneficia de un monopol pentru transportul mărfurilor și călătorilor de proveniență sau cu destinație pentru căi ferate, decât în cazurile formal prevăzute prin acel act.

CAPITOLUL III

-Dispozițiuni comune

ART. 16. — Nici un drept de vamă sau de accis nu se va putea percepe pentru mărfurile cuprinse în trenurile imputernicite cu dreptul de circulație prevăzute la capitolul întâi, sau pentru mărfurile transportate pe linii supuse regimului internațional prevăzut la capitolul II, dacă ele nu vor fi la destinația unui stat care să stabilească acele drepturi.

ART. 17. — Comisiunile internaționale instituite în virtutea prezentului titlu, vor forma autorități permanente lucrând în deplină independență de autoritatea teritorială.

Dificultățile cari se vor ivi între ele și autoritățile teritoriale vor fi aplanate în formele prevăzute prin actul constitutiv al Ligei Națiunilor.

ART. 18. — Dispozițiunile titlului I rămân aplicabile la liniile supuse oricărui din regimurile definite la capitolul II.



Regimul Internațional de Căi Ferate

Propunerea Delegației Române

TITLUL I

Regimul general de transporturi internaționale pe căi ferate

Delegațiunea Română, n'are nici o obiecțiune de făcut și acceptă propunerea franceză formulată la titlul I, articolul 1 și 2.

TITLUL II

Linii Internaționale

Instituirea liniilor internaționale astfel cum a fost formulată prin propunerea Delegației Franceze la titlul II (capitolul I, dreptul de trecere și capitolul II, exploatarea internațională), pare a fi absolut incompatibilă cu dreptul de suveranitate al țărilor, cărora le vor aparține diferitele secțiuni de linii declarate internaționale și pe lângă dificultățile neînălăturabile de aplicare, va crea o sursă de conflicte permanente între organele exploatărei și autoritățile din ținuturile respective.

ART. 4. — Pentru a evita aceste inconveniente, Delegația Română propune liberă trecere a trenurilor internaționale pe teritoriul său, în condițiunile convenite între statele care contribuesc la aceste transporturi și care vor stabili condițiunile în care aceste trenuri vor putea circula pe diferite rețele ale statelor interesate.

ART. 5. — În orice caz exploatarea liniilor se va face de administrațiunile căilor ferate din statele respective.

ART. 6. — Aceste trenuri vor putea fi destinate nu numai pentru traficul de trecere dar și pentru traficul interior, în virtutea convențiunei ce va interveni între statele interesate.

ART. 7. — În ceea ce privește aplicarea tarifelor de transport, ele se vor fixa prin convențiunile ce se vor stabili între administrațiile căilor ferate interesate.

ART. 8. — Administrațiunile respective ale statelor cărora le aparține diferite secțiuni de linii, pe care circulă trenurile internaționale, vor trebui să dispună de un serviciu de recepție și de expediție pentru mărfuri și călători, în garile deservite de aceste trenuri.

Ele vor fi de asemenea obligate de a avea instalațiile necesare, precum și ateliere pentru reparațiunile curente ale vehiculelor.

O convențiune specială se va stabili pentru circulațiunea reciprocă a vagoanelor.

Art. 9. — Statele care au fost de acord la convențiunea trenurilor internaționale, vor alege în fiecare an o administrație care va dirija exploatarea și va judeca neînțelegerile provenite, luând măsuri în consecință.

Orarul trenurilor, siguranța și bunul mers al serviciului, taxele ce se vor aplica și alte condițiuni ale circulației (clasificare și tonajul trenurilor) se vor regula de asemenea prin convențiunea ce se va stabili.

În ceea ce privește exploatarea internațională a liniilor, aparținând unui stat suveran, prin însăși definițiunea ei fiind incompatibilă cu dreptul de suveranitate, n'ar putea fi admisă.

Trebue deci să ne limităm la instituirea trenurilor internaționale, în virtutea convențiunilor speciale, conform celor de mai sus.



Libertatea comunicațiunei pe căile navigabile

și

Regimul Dunărei

desbătut în conferințele dela Paris în anii 1919—1920

(Conferință ținută la Societatea Politehnică în ziua de
24 Decembrie 1920)

Gh. Popescu

Inginer Inspector General

Domnilor,

Am avut cinstea să reprezint România în calitate de delegat tehnic la Conferința păcii și de consilier la aceia pentru stabilirea regimului definitiv al Dunărei.

În Ianuarie ce vine se împlinesc doi ani decând durează lucrările acestor conferințe.

Acum când s'au sfârșit aproape toate discuțiunile și s'au încheiat hotărârile, am crezut de datoria mea să pun în curent cu rezultatele dobândite, privitoare la țara noastră, pe colegii mei, și persoanele care se interesează de aceste rezultate.

În acest scop voi împărți conferința mea în două părți bine deosebite.

În prima parte îmi propun să tratez chestiunile desbătute în conferința păcii, relative la libertatea comunicațiunilor pe căile navigabile, a internaționalizării fluviilor de interes mondial și a porturilor declarate de interes internațional.

Partea doua a conferinței mele va fi rezervată exclusiv chestiunilor privitoare la internaționalizarea Dunărei cu afluenții ei, și a regimului ce urmează să fie aplicat în viitor pe acest fluviu.

Voiu căuta să nu abuzez de răbdarea d-astră, trecând mai repede asupra primei părți pentru a insista mai mult asupra celei de a doua, care interesează în deosebi țara noastră.

Domnilor,

Primul contact pe care l'am luat cu membrii conferinței de pace dela Paris a produs asupra noastră un efect de descurajare

de oarece în chestiunile de comunicațiuni România nu fusese admisă să ia parte decât într'o sub-comisiune, de pe lângă comisiunea regimului internațional a Porturilor, căilor pe apă și căi ferate.

Trebue să observ că din această comisiune făceau parte miniștrii și specialiștii cei mai calificați ai Franței, Angliei, Italiei, Americii, Belgiei, Japoniei, Portugaliei, Greciei, Serbiei, Poloniei și Ceho-Slovaciei.

România a fost reprezentată prin d. ministru Mișu care a binevoit a ne delega pe noi, adică pe distinsul președinte al societății noastre, d. Inginer Inspector General N. P. Ștefănescu, pe d. Inspector General Gh. Caracostea și pe mine, de a participa tot timpul la lucrările ce trebuiau să fie efectuate.

Mai târziu, dându-ni-se și un loc în subcomisiunea denumită „Le traitement de la Navigation“ de pe lângă Comisiunea Economică, a trebuit să ne împărțim astfel, ca să putem lua parte în ambele subcomisiuni.

Lucrările începute în ziua de 25 Ianuarie 1919, au durat până la 8 Martie, când constatându-se că se perde prea multă vreme cu discuțiunile în sub-comisiuni, s'a hotărât desființarea acestora, și conlucrarea tuturor, în comisiunea plenară.

De atunci, am luat parte deopotrivă la lucrările Comisiunii plenare.

Înainte de a se începe fixarea clauzelor tratatului de pace, comisiunea a studiat un proiect care cuprindea principiile generale relative la internaționalizarea apelor de interes general, în scopul ca aceste principii, odată stabilite, să fie introduse în tratatul de pace.

După lungi discuțiuni, la care delegațiunea română a participat în mod efectiv, se ajunsese la întocmirea unor reguli generale cari aveau la baza lor, libertatea navigațiunei, egalitatea tuturor pavilioanelor cu respectarea suveranității țărilor riverane.

Nu s'a putut însă cădea de acord asupra aplicării acestor principii la toate apele care separau sau traversau două sau mai multe țări, și cum consiliul suprem cerea stabilirea de urgență a clauzelor tratatului de pace, s'a hotărât ca discuțiunile asupra acestor principii generale, să fie amânate pentru a se trece imediat la întocmirea clauzelor tratatelor de pace ce trebuiau impuse inamicilor.

În discuțiunea stabilirii clauzelor relative la rețelele fluviale

declarate internaționale, și în special la Dunăre, delegația românească a făcut propuneri în sensul ca Dunărea, Tisa și Nistru să fie supuse unui regim internațional, ca Ungaria să fie obligată a preda statelor riverane, Serbia și România, aparatele și instalațiunile cari au servit la lucrările dela Porțile de Fier, ca Germania și Austro-Ungaria să predea României o parte din materialul flotant, ca Bulgaria să fie obligată a face toate facilitățile pentru executarea lucrărilor de către România în calea navigabilă, ca statele riverane să aibă dreptul de a se folosi de apă pentru alimentarea canalelor de navigație, pentru utilizarea forțelor hidraulice, etc., în fine că bastimentele de război străine să nu fie îngăduite a circula pe porțiunea fluviului ale căror maluri aparțin unui singur stat, decât cu permisiunea lui.

Foarte interesante au fost discuțiunile relative la exercitarea micului cabotaj între porturile Dunărene.

Delegația românească după lungi și laborioase insistențe a reușit ca să se prevadă în tratatele de pace clauzele că nici unele din bastimentele țărilor ex-inamice nu vor putea executa transporturi prin linii regulate de pasageri și mărfuri între porturile noastre, decât cu autorizare specială.

Aceste prescripțiuni sunt valabile timp de cinci ani pentru Germania, trei ani pentru celelalte țări ex-inamice.

După expirarea acestor termene, Societatea Ligii Națiunilor le va putea prelungi sau în caz contrariu țările aliate și asociate nu vor mai putea beneficia de această clauză decât acordând reciprocitatea

Cum noi nu avem mare interes de a practica transporturi locale prin linii regulate între porturile unei acel-ași țări ex-inamice, liberi rămânem să acordăm sau nu reciprocitatea și deci să menținem cât vom voi regimul stabilit de tratatele de pace.

În rezumat studiul și discuțiunile urmate în această comisiune au stabilit următoarele :

1. Se declară de interes internațional, Dunărea, dela Ulm și toată partea navigabilă a rețelei, servind natural de acces la mare la mai mult de un stat, cu sau fără transbordare, dela un bastiment la altul. De asemenea și partea cursurilor Moravei și Thayeri care constituie frontiera între Ceho-Slovacia și Austria, canalurile laterale și șenalurile cari ar fi stabilite, fie pentru a dubla sau ameliora secțiuni natural navigabile ale rețelei fluviale în ches-

tiune, fie pentru a reuni două secțiuni natural navigabile ale unui acelaș curs de apă.

Același regim s'a aplicat viitorului canal Rin-Dunăre, precum și oricărei părți din rețeaua fluvială menționată mai sus, care nu ar fi cuprinsă în definițiunea generală, însă ar fi stabilită pe baza unui acord între statele riverane.

Principiile generale stabilite în tratatele de pace și aplicabile căilor de apă declarate internaționale cuprind :

Tratament egal pe un picior de perfectă egalitate a supușilor, bunurilor și pavilioanelor tuturor puterilor în așa fel că nici o deosebire să nu se facă între acestea și supușii, bunurile și pavilionul statului riveran însuși, sau statului care s'ar bucura de tratamentul cel mai favorabil.

În privința taxelor, s'a stabilit principiul ca ele să fie destinate exclusiv a acoperi cheltuelile de întreținere și navigabilitate sau ameliorațiune a fluviului.

Transitul voiajorilor, basfimentelor și mărfurilor va fi absolut liber de orice formalitate vamală.

În privința lucrărilor de întreținere și ameliorare pe partea internațională a unei rețele navigabile, fiecare stat riveran este ținut să ia dispozițiuni pentru îndepărtarea obstacolelor sau pericolelor pentru navigațiune și să mențină în bune condițiuni navigațiunea.

Sanțiuni speciale sunt prevăzute în tratate în cazul când un stat riveran nu și ar îndeplini îndatoririle.

De asemenea tratatele prevăd anume formalități pentru restituirea tonajului pierdut și repartiția numărului bastimentelor între țările aliate.

În privința Dunărei, tratatele de pace prevăd restabilirea vechei comisiuni europene la gurile Dunărei cu excluderea reprezentanților țărilor ex inamice.

Apoi, pe partea Dunărei de unde încetează atribuțiunile comisiunei europene, tratatele prevăd instituirea unei comisiuni internaționale compusă din : doi reprezentanți ai statelor germane riverane, câte un reprezentant al fiecăruia din celelalte state riverane și câte un reprezentant al statelor neriverane reprezentate în viitor în comisiunea europeană a Dunărei.

Printr'un articol special, se prevede că toate țările ex-inamice se angajează a accepta regimul Dunărei care se va stabili de către o comisiune compusă din reprezentanții țărilor aliate și

asociate, la lucrările căreia vor putea fi prezenți și reprezentanții țărilor ex-inamice.

Aceasta este comisiunea care a lucrat în ultimul timp la Paris la stabilirea regimului Dunărei și despre care vom vorbi îndată.

Prin tratatele de pace se mai stabilește că principiile menționate mai sus atât pentru căile navigabile în general, cât și pentru Dunăre, vor fi înlocuite, prin acelea cari se vor stabili în convențiunile generale întocmite de către puterile aliate și asociate și cari vor trebui să fie aprobate de către Societatea Națiunilor.

Proiectele acestor convențiuni generale au fost pregătite de către o comisiune anume instituită în acest scop și vor fi aplicate îndată ce ele vor fi aprobate de către Societatea Națiunilor.

Înainte de a intra în examinarea acestor convențiuni relative la căile navigabile și la porturi, găsim util a menționa câteva din numeroasele propuneri și proteste făcute de delegațiunea noastră în chestiunile, cari interesau de aproape interesele vitale ale țării noastre.

În ședința dela 15 Martie 1919, delegațiunea română făcea următoarea declarațiune, relativă la drepturile și privilegiile Comisiunei Europene dela Gurile Dunărei, declarațiune care s'a înscris în procesul verbal al ședinței :

Drepturile și privilegiile acordate înainte de război Comisiunei Europene a Dunărei, datează dela o epocă când Turcia ca stat riveran la Gurile Dunărei, era incapabilă să execute prin ea însuși lucrările de ameliorare a navigațiunei și să facă poliția fluvială. De atunci situația s'a schimbat. România care deține Gurile Dunărei dispune de un personal tehnic care a executat lucrări importante ca portul Constanța, podul peste Dunăre, docurile din Brăila și Galați, lucrări în porturile dunărene și pe canalul navigabil până la Turnu-Severin.

Mai mult, România îndeplinește actualmente atribuțiunile Comisiunei Europene executând lucrări la Gurile Dunărei.

România dispune în afară de aceasta de un personal administrativ pentru executarea regulamentului de poliție pe fluviu.

Având în vedere această situațiune, de fapt, România înțelege să-și păstreze drepturile sale de suveranitate teritorială care sunt atinse prin vechile drepturi și privilegii de cari a beneficiat până acum Comisiunea Europeană.

De altfel, chiar tratatele existente au admis dreptul pentru

fiecare din puterile reprezentate în această comisiune, să ceară modificarea acestor drepturi și privilegii, după expirarea unei perioade de 3 ani, aceia în curs trebuind să se termine în cursul anului 1919.

România, recunoscătoare pentru serviciile aduse de Comisiunea Europeană, navigațiunei pe Dunăre, este de părere ca această comisiune să fie menținută și pe viitor și că competența sa să fie întinsă eventul. pe toată Dunărea cu condițiune ca dreptul de suveranitate teritorială să fie respectat în sensul ca statele riverane să aibă dreptul de a executa ele însuși lucrările de îmbunătățire a navigațiunei aprobate de comisiune, să aplice regulamentele de poliție și să încaseze taxele ce ar fi fixate de comisiunea însăși.

România cere în consecință ca vechile atribuțiuni ale Comisiunii Europene să fie reizuite în acest sens.

În cazul când această cerere nu ar fi admisă, România se vede obligată de a face rezervele sale în ceea ce privește dispozițiunile actuale care aduc atingere drepturilor sale de stat suveran și riveran și de singur riveran la gurile Dunărei.

Cu toată această declarațiune și cu toate insistențele delegațiunei române, totuși conferința păcii a admis articolul din tratate, ce am menționat mai sus, față de cererile delegațiunei Marii Britanii de a se menține Comisiunea Europeană în toate drepturile și atribuțiunile ei dinainte de război.

În ședința dela 6 Martie 1919 delegația românească revine din nou în ședința plenară a conferinței și declară că: România aderând la clauzele hotărâte a se impune Germaniei relative la regimul Dunărei, înțelege ca comisiunea care va avea să stabilească statutul Dunărei întregi, va avea să pună de acord puterile și atribuțiunile Comisiunii Europene a Dunărei cu drepturile de stat riveran al regatului României.

Independent de declarațiunile făcute de delegația română în comisiunile speciale ale conferinței de pace și paralel cu lucrările comisiumilor, șeful delegațiunilor noastre d-l prim-ministru de atunci, d-l Ion Brătianu, a prezentat consiliului suprem memorii documentate, apărând drepturile noastre pe Dunăre și protestând contra măsurilor luate de comisiunea interaliată instăuită după război cu reședința la Budapesta, măsuri cari tindeau la restrângerea libertăței navigației pe fluviu.

Proteste identice au fost făcute asupra tendinței de exploa-

tare a vaselor aflate în sus de Turnu-Severin, asupra restituirii utilajului, întreținerii canalului Porților de fer, precum și asupra aplicării dispozițiunii tratatelor relative la administrația provizorie a Dunărei.

Nu mai puțin dificilă a fost pentru delegația română rezolvirea chestiunii apelor din Banat și din bazinul Carpaților.

Lupta cea mare a fost date atunci când delegațiunea ungară a prezentat în fața conferinței un studiu foarte documentat, arătând marile sacrificii făcute de Ungaria pentru căile navigabile din basinul Carpaților și imposibilitatea organelor țărilor la cari au fost alipite noile teritorii să poată continua opera de civilizație începută de Unguri.

Bazați pe asemenea considerațiuni, delegațiunea ungară cerea internaționalizarea complectă atât a Dunărei medii inclusiv Porțile de fer, cât și a tuturor apelor și pădurilor din basinul Carpaților, astfel în cât o comiaiune internațională să administreze, să execute lucrări și să exploateze toate bogățiile imense din aceste teritorii.

Față de un studiu așa de aprofundat al unor chestiuni de o importanță atât de mare, delegația română pe de o parte a răspuns printr'un memoriu documentat la toate cererile delegațiunei ungare, iar pe de alta a susținut în conferință imposibilitatea admiterii acestor cereri. Este interesant de a vă descrie câteva din pasagiile cuprinse în răspunsul delegațiunei române. În adevăr cererea delegațiunei maghiare de a vedea principiul de internaționalizare al principalelor fluvii, întins asupra tuturor rețelilor de ape interioare, chiar naționale din bazinul Dunărei medii și al Carpaților, reprezintă o concepțiune care atinge profund drepturile de suveranitate ale diferitelor țări pe propriile lor teritorii.

De altfel se pare că aceste principii porneau mai mult dela o acomodare cu situațiunea actuală a Ungariei, decât dintr'o convicțiune sinceră a delegațiunei maghiare, pentru că aceste principii sunt în contradicție absolută cu ideile pe cari Ungaria le nutrea înainte de război.

Astfel d-l Weckerle vechiul prezident al consiliului Ungariei spunea într'o conferință ținută la Viena la 14 Februarie 1913 următoarele: „Fiecare stat își apără cu gelozie suveranitatea sa și se găsește cu atât mai puțin dispus să o subordoneze unei comisiuni oarecare, cu cât cheltuelile lucrărilor sunt suportate de singurele state riverane interesate.

Este în realitate imposibil să se dirijeze și să se execute lucrări de regularizare pe un mare fluviu cu o lungime de peste 2000 km. și pe deasupra să se conformeze dorințelor și trebuințelor fără număr ale țărilor riverane.

Cursul Dunărei pune în joc nu numai interesele navigațiunei dar o sumă de alte interese economice relative la apărarea contra inundațiunilor la lucrările de înfrumusețare a orașelor etc., pe care statele, orașele și comunele interesate, nu pot să le sacrifice nici să facă să depindă de deciziunile unei comisii internaționale oarecare,

Ceeace Ungaria nu voia, prin urmare, să admită altădată pentru propriile sale teritorii, ea cerea acum să se aplice teritoriilor cari nu-i mai aparțin.

La afirmațiunea delegației maghiare că rezerva micului cabotaj pentru țările aliate ar constitui o măsură retrogradă care ar ocaziona mari prejudicii societăților de navigație ungare, delegația română a răspuns că fiecare țară înainte de a gândi la prejudiciile societăților străine, trebuie să se gândească la protecțiunea societăților de navigațiune naționale și să împiedice reîntorcerea stărei dinainte de război.

În privința regimului apelor delegația ungurească pretindea că împărțirea Ungariei astfel cum s'a făcut, ar constitui o adevărată catastrofă pentru Europa centrală, căci ea ar antrena neglijența lucrărilor executate, o lipsă de coordonare în lucrările viitoare, imposibilitatea anunțării inundațiilor printr'o lipsă de observațiuni pluviometrice și meteorologice, în fine împiedecarea dezvoltării lucrărilor de irigație de canalizare, de navigație, de exploatare a forțelor hidraulice, etc.

În sprijinul acestor considerațiuni se prezintă conferinței o mare cantitate de planuri însoțite de afirmațiuni impresionante destinate să uimească lumea cu bogățiile imense aflate în Carpați cari ar fi pentru totdeauna pierdute dacă s'ar lăsa aceste teritorii în proprietatea țărilor liberate.

După cum am arătat adineaori, delegația ungurească cerea conferinței, dacă nu se poate ca aceste teritorii să-i fie redade, atunci să se institue o comisie internațională.

Acestor afirmațiuni delegația română le-a opus faptele următoare: Complexul hidrografic al basinului Dunărei mediu nu ar putea constitui o piedică pentru ca fiecare stat să-și execute

pe teritoriul său, lucrările necesare după cum se întâmplă cu lucrările din basinurile Rinului, ale Ronului etc.

Observațiunile hidrografice, pluviometrice și meteorologice pot aparține la organizațiuni tehnice diferite în fiecare țară riverană.

Prin schimburi reciproce se poate studia regimul complet al apelor fără nici un inconvenient, așa cum se procedează în toate țările.

La afirmațiunea că navigațiunea pe Dunăre ar fi compromisă dacă s'ar lua din mână organizațiunei tehnice maghiare Porțile de fer, delegația română a opus faptul că din contră dispariția acestei organizații va permite cercetarea greșelilor trecute, facilitând navigația.

Afirmațiunea cum că știința tehnică maghiară ar fi superioară aceleia a țărilor vecine, este desmințită prin însemnate lucrări făcute de români pe Dunăre, la Constanța și aiurea.

Pe baza acestor memorii și a discuțiunilor urmate în conferință, s'a hotărât să se renunțe la instituirea unei comisii internaționale, dar să se institue un comitet pur tehnic compus dintr'un inginer român, unul sârb, unul ungur și altul ceho-slovac care să se ocupe cu coordonarea lucrărilor pe apele tăiate de noile frontiere, comitet care va lucra sub președinția unui arbitru desemnat de Societatea Națiunilor.

După ce am avut onoarea să vă desvult cât se poate de sumar peripețiile prin cari am trecut pentru a ajunge la întocmirea clauzelor din tratatele de pace în vigoare, îmi propun a face o descrițiune tot așa de sumară a lucrărilor comisiei, pentru elaborarea convențiunilor generale, relative la căile navigabile și a porturilor declarate de interes internațional despre care v'am vorbit, comisiune instituită din inițiativa guvernului Francez și care a lucrat la Paris timp de 6 luni sub președinția d-lui Clavelle, ministru de Lucrări Publice, de atunci al Franței.

Este cu atât mai necesar să vă expun în câteva cuvinte principiile la care s'a ajuns după lungi și laborioase discuțiuni, cu cât ele sunt în legătură cu lucrările conferinței statutului Dunărei la care delegațiunea română a lucrat în ultimul timp, susținând ca bază a propunerilor sale aceste principii.

Voi recapitula în treacăt, ideile generale cari au predominat la întocmirea proiectului de convențiune în chestiune.

În această comisiune România a fost reprezentată prin d-l

Inginer Inspector general Caracostea, prin mine și prin d-l Director general al vămirilor d-l Gheorghiu care prin competența d-sale bine cunoscută în chestiunile economice ne-a dat un prețios sprijin, contribuind la adoptarea unor principii sănătoase în convențiunile generale puse în discuțiune.

Punctele noastre de vedere asupra principiilor fundamentale în chestiunea internaționalizării căilor navigabile, le-am concretizat cât se poate de clar prin declarațiunea ce am făcut în ședința dela 27 Ianuarie 1920, în această comisiune.

Spuneam atunci că noi înțelegem să facem o distincțiune bine definită între apele care traversează sau separă mai multe state, între cele care curg pe teritoriul a 2 state sau le separă, și între acelea cari curg în întregime pe teritoriul unui singur stat.

Apele din prima categorie cum e de exemplu Dunărea le numeam ape de interes general, pe cele din a doua categorie cum de exemplu sunt Nistrul, Mureșul, Crișul, Beza, etc., le numeam ape de interes limitat, iar pe cele din a treia categorie, cum sunt toate apele noastre interne, ca Prutul, Siretul, etc., le numeam ape de interes pur național sau naționale.

Pentru apele de interes general, ceream să se prevadă un regim de o internaționalizare complectă pe baza principiului libertății desăvârșite a navigațiunii și a egalității pavilioanelor, garantate prin supravegherea unei comisiuni internaționale însă cu respectul drepturilor de suveranitate a țărilor riverane.

Pentru apele de interes limitat, ceream a se aplica deopotrivă acelaș principiu însă fără amestecul unei comisiuni internaționale, ci numai a unei comisiuni mixte inter-riverane.

Pentru apele naționale noi spunem că ne raliăm la o propunere a delegațiunii americane că anume comisiunea nu ar trebui să se ocupe de regimul lor.

Cu toate acestea, am ținut să declarăm că noi înțelegând a împinge liberalismul nostru cât mai departe, am admite principiul de liberă navigațiune chiar pe toate canalele sau apele naționale, cu condiție ca navigațiunea să fie reglementată de noi și conform legilor țării noastre.

Delegațiunea Franceză, cu ocaziunea discuțiunii acestor principii, fiind de acord cu vederile noastre, a mers și mai departe și a susținut în această comisiune în care trebuia să se stabilească principii aplicabile la toate apele din toate țările, că după cum un stat este stăpân pe o apă care curge în întregime pe terito-

riul său, tot așa două state împreună, ale căror țărmuri sunt scăldate de o aceeași apă, ambele împreună, sunt stăpâne pe această apă și mai departe, mai multe state riverane care ar fi traversate de o aceeași apă, ar avea dreptul dacă s'ar înțelege împreună, ca coproprietari ai cursului de apă, să oprească vapoarele statelor neriverane să navighe pe un fluviu chiar dacă el a fost declarat de interes internațional. Căci, la ce-ar servi de exemplu libertatea navigațiunei pe un fluviu dacă toate statele riverane s'ar înțelege împreună și ar închide toate porturile pentru pavilioanele străine ?

Cine poate împiedica pe aceste state să ia asemenea măsuri ? căci fiecare sunt stăpâne pe teritoriul lor. Delegațiunea franceză cerea deci ca în definițiunea cé trebuie dată apelor de interes internațional, să se țină seamă de distincțiunea caracterului acestor ape.

Vom vedea mai târziu că principiile propuse pentru Dunăre în primul proiect francez, nu corespundeau cu acelea menționate mai sus și cari sunt în adevăr în concordanță cu dreptul ginților.

Pentru definițiunea generală, a unei căi navigabile de interes internațional, s'a exprimat dorința ca să se pună sub regim internațional orice parte a unei căi de apă care dă natural acces dela mare, la mai mult de un stat, de exemplu Dunărea dela mare în sus. Apoi să se extindă acest regim la partea amonte a căilor de apă, care în partea lor din vale dau acces la mare, la mai mult de un stat, chiar dacă această parte amonte nu ar da acces la mare decât unui singur stat, de exemplu partea Dunărei din sus ce curge numai pe teritoriu german. În fine să se excludă dela regimul internațional afluenții fluviilor internaționale cari în cursul lor natural navigabil dela mare, nu traversează decât un singur stat, de exemplu Prutul.

Libertatea navigațiunei este stabilită pe principiul unei perfecte egalități, însă sub condițiune ca toate țările care voesc să beneficieze de avantajele acestei libertăți, să adereze la convențiune, pentru a-și asuma și obligațiunile.

Rezerva transporturilor locale între porturile unei aceleiaș țări situate pe un fluviu internațional a dat loc la lungi discuțiuni, neputându-se cădea de acord decât ca să se subordoneze această chestiune regulamentelor, acórdurilor particulare, actelor de navigație sau obiceiurilor care se practică pe diferitele căi de apă.

Delegațiunile poloneză, română, sârbă, și ceho-slovacă au declarat că nu pot să se asocieze nici într'un mod la restabilirea și menținerea uzajelor dinainte de război.

Asupra taxelor, comisiunea s'a pronunțat în sensul că ele nu pot să reprezinte decât acoperirea cheltuelilor de întreținere și ameliorare a navigabilității.

Executarea lucrărilor de întreținere și ameliorare a navigațiunei s'a recunoscut ca un drept al statelor riverane sub sancțiunea că, în caz de neglijență din partea unui stat riveran, acesta să fie obligat a permite executarea pe teritoriul său a acestor lucrări, sub rezerva unei repartițiuni a cheltuelilor între statele interesate, proporțional cu interesul lor la lucrările în chestiune.

În privința căilor de apă nenavigabile comisiunea nu a crezut de cuviință să se ocupe pentru un moment.

Administrațiunea fluviilor internaționale a dat naștere de asemenea la lungi discuțiuni, stabilindu-se principiul că în afară de dispozițiuni contrarii, prevăzute în acorduri sau tratate particulare, ea să fie încredințată statelor riverane interesate.

În cazul când aceste tratate ar acorda această administrațiune unei comisiuni internaționale, dânsa va avea ca atribuțiuni supravegherea generală a navigațiunei, fixarea și punerea în aplicațiune a tarifelor și a taxelor, elaborarea rîglementelor de poliție fluvială, pe cât posibil uniforme, și vegherea la stricta observație a acestor reglemente. Aplicația acestor reglemente ca și executarea lucrărilor, este încredințată statelor riverane. Tot deodată convențiunea recunoaște respectarea dreptului de suveranitate a statelor riverane.

Regimul internațional relativ la porturi, cuprinde principiul fundamental că el nu se poate aplica decât în virtutea unui act particular, comportând mai ales consimțământul statului sub suveranitatea sau autoritatea căruia portul s'ar afla.

În cazul când un asemenea regim este adoptat de statul suveran, el cuprinde principiile următoare :

Libertatea utilizării porturilor și egalitatea de tratament fără nici o altă restricțiune decât acelea rezultând din dispozițiuni relative la vămi, la poliție, la prescripțiuni sanitare, emigrațiuni, imigrațiuni precum și la importul sau exportul mărfurilor oprite.

Aceste restricțiuni însă vor trebui să fie rezonabile, uniforme și astfel ca să nu împiedice, fără motive valabile traficul.

Redevențele ce se vor percepe pentru utilizarea porturilor și acceselor la ele, vor fi egale, rezonabile și referitoare la acoperirea cheltuelilor de construcțiune, ameliorare, întreținere sau administrațiune precum și a aceloră făcute în interesul utilizării porturilor și accesului la ele.

Statul căruia îi aparține asemenea porturi e ținut să ia măsuri pentru a îndepărta orice piedici sau obstacole în navigațiune și să îlesnească operațiunile vaselor.

El nu va putea întreprinde lucrări de natură a împiedeca utilizarea porturilor sau accesului la ele.

Administrațiunea porturilor ca și jurisdicțiunea lor, afară de stipulațiuni speciale, este exercitată de statul suveran.

Exercițiul micului cabotaj maritim, va fi asimilat aceluia din celelalte porturi.

În cazul zonelor libere din porturile de interes internațional, regimul este determinat prin facilități acordate pentru construcțiuni și utilizarea magazinelor, ambalajul și debalajul mărfurilor, în condițiunile comerciale ale momentului. Orice consumațiune în interiorul zonelor france este liberă de vamă, acsiz sau alte taxe.

Statul căruia îi aparține portul este liber să autorizeze sau să interzică uzinajul în aceste zone.

În afară de un drept pentru statistică de 1/1000 ad valorem nici un alt drept sau taxă nu se va percepe în aceste zone.

Dispozițiunile de mai sus subsistă în timp de război în măsură compatibilă cu drepturile beligeranților și a neutrilor.

Diferențele relative la interpretarea dispozițiunilor sunt aduse înaintea Curții Permanente de Justiție Internațională.

Acestea sunt pe scurt principiile stabilite în proiectul convențiunilor generale care după aprobarea lor de Societatea Națiunilor urmează să fie adoptate de către toate statele semnatare ale acestor convențiuni.

În vederea adoptării definitive a acestor convențiuni Societatea Națiunilor a hotărât ca să se întrunească în curând la Barcelona o conferință cu care ocaziune să se desemneze și organele Comitetului permanent al comunicațiunilor și tranzitului.

Domnilor,

Am terminat cu expunerea sumară a lucrărilor tratatelor de pace și a studiului libertății comunicațiunilor pe căile navigabile și în porturile de interes internațional. O expunere mai detaliată

a importantelor chestiuni cari au fost desbătute în timp de 15 luni în comisiunile dela Paris ar fi eşit din cadrul conferinţei mele.

Am crezut util să vă comunic principiile de mai sus, întrucât ele ne-au servit de bază la întocmirea statutului regimului viitor al Dunărei.

Asupra Dunărei s'a vorbit şi scris atâta încât s'ar putea forma cu volumele scrise o bibliotecă foarte complectă. S'a tratat Dunărea din punct de vedere politic, economic, comercial, strategic, etc. Chiar şi poeţii în baladele lor au cântat Dunărea. Dunăre şi iar Dunăre, drum fără pulbere, scria răposata noastră Regină Elisabeta, într'o descriere foarte frumoasă făcută cu ocaziunea unei excursiuni.

Era şi natural, căci Dunărea reprezintă pentru noi artera cea mai importantă de comunicaţi, plămânul ţării noastre, făcând parte din existenţa noastră însăşi.

Chestiunea Dunărei

Chestiunea Dunărei a format obiectul preocupăţiunilor celor mai de seamă patrioţi şi înaintaşi ai generaţiei actuale. Incepând cu Ion Brătianu, Cogălniceanu, Alex. Lahovari, Petre Carp, Eugen Stătescu, Boerescu şi alţii, toţi şi-au pus în joc patriotismul şi talentul lor pentru a apăra interesele noastre pe Dunăre.

În şedinţa Adunării Deputaţilor din 4 Decembrie 1881, Ion Brătianu ca răspuns la o interpelare, spunea că ţara românească doreşte ca aplicarea regulamentelor să se facă de ea, iar supravegherea să fie acordată Europei.

Petre Carp în şedinţa Adunării Deputaţilor din 2 Mai 1882 spunea că noi la libertatea Dunărei nu putem ajunge decât dacă această libertate se pune sub garanţia Europei întregi.

Mai spunea că nu trebuie să împingem timiditatea noastră faţă de cei mari până acolo încât să se creadă că suntem fiinţe fără energie şi fără caracter. Să fim modeşti dar fermi, să dăm Europei toate garanţiile care le cere pentru libertatea Dunărei şi să nu facem la nimeni alte concesiuni decât numai ei.

Marele Cogălniceanu în discursul său din 1 Mai 1882 spunea, vorbind de proiectul Barrère ca să refuzăm cu toată energia ca să cedăm drepturile noastre pe Dunărea a cărei apă am coveşit-o cu sângele nostru, căci tocmai refuzând aceasta, vom arăta

lumei că Regatul Român nu poate primi să devie instrumentul nici al preponderenței rusești nici al preponderenței austriace.

La gurile Dunărei nu putem să primim decât preponderența europeană pentru că numai așa Dunărea fiind europeană, va putea rămâne și românească. Sfârșind discursul său Cogălniceanu exclamă : Cei ce merg la biserică și ascultă Sft. Liturghie aud pe preot ridicând glasul și zicând : Sursum corda ; sus să avem inima ! cu inima sus dar, să tratăm această chestiune.

Inspirată de asemenea sublime învățături ale predecesorilor noștri, delegația română în frunte cu eminentul nostru jurisconsult d-l Toma Stelian, pătrunsă de marea răspundere ce și-a asumat către țară și de marea onoare ce i-a revenit de a înfăptui aspirațiunile generațiunilor trecute și a valorifica drepturile României asupra celui mai mare fluviu pe care natura l'a așezat la marginile țării noastre, s'a prezentat înaintea conferinței din Paris cu inimele sus, cum spunea răposatul Cogălniceanu, și cu credința că apără o cauză dreaptă, limpede și în conformitate cu marile principii ale libertății și respectului pe care toate națiunile, ori cât de mari și puternice ar fi ele, îl dătoresc suveranității țărilor riverane.

După cum am spus, prin tratatele de pace s'a stabilit că o conferință compusă din nouă puteri aliate și asociate și anume : Franța, Anglia, Italia, America, Belgia, Grecia, România și Cehoslovacia reprezentând interesele europene, cele comerciale și cele riverane, să se întrunească la Paris spre a stabili statutul definitiv al regimului Dunărei.

La această conferință s'a prevăzut a fi prezenți și reprezentanții țărilor riverane ex-inamice. Conferința s'a întrunit la Paris în ziua de 1 August 1920 începând lucrările în aceeași sală istorică din palatul Ministerului de Externe al Franței unde în 1856 s'a întrunit conferința internațională care punea primele baze a libertății pe Dunăre.

Înainte de a vă pune în curent cu peripețiile și desbaterile urmate în această conferință sunt dator să vă fac cunoscut că, cu mult înainte, prin memorii, prin broșuri răspândite în Franța, Anglia, Italia, America și alte mari state, prin articole de ziare, prin vizite personale la personalități înalte, a trebuit să arătăm sacrificiile pe cari țara românească le-a făcut pentru apărarea libertății navigațiunei pe acest fluviu, pentru întreținerea și ameliorarea navigațiunei, precum și pentru înfăptuirea unei opere de

civilizațiune pe această mare arteră internațională de comunicațiune.

Publicațiunile acestea răspândite pretutindeni au putut pune în cunoștință opiniunea publică și factorii importanți, asupra drepturilor noastre izvorâte din apărarea unor principii liberale, de libertate și egalitate cu respectarea suveranității noastre teritoriale.

Să nu credeți că am călcat numai pe roze în excursiunile mele.

Am avut și decepțiuni, cu atât mai amare, cu cât ele porneau dela personalități al căror nume se pronunța cu venerațiune în țara noastră.

Să nu fiți prea ambițioși îmi spunea una din eceste personalități căci d-voastră, la Dunăre, ați luat înaintea vecinilor d-voastră, cu cel puțin 90 ani!

Iar noi, Franța, trebuie să facem acum o politică dela o zi la alta și pentru aceasta suntem nevoiți a mai asvârli din lest.

Cum? România reprezintă un lest pentru Franța? Nu, vă înșelați, am răspuns, aceasta este o opinie izolată. Opinia publică franceză, poporul francez, nu văd lucrurile astfel, ea recunoaște drepturile României pentru că ne-am sacrificat totul, pentru victorie.

În adevăr, domnilor, trebuia să vă mărturisesc, în toată sinceritatea că în toate chestiunile unde dreptatea era de partea noastră, opinia publică franceză era alături cu noi. Așa a fost în chestiunea faimosului Tratat al Minorităților, când ne îndemna la rezistență, așa a fost și în chestiunea Dunărei când recomanda plenipotențiarilor să examineze cu toată seriozitatea propunerile noastre.

Această opinie publică franceză, acest sublim popor francez ne sunt prieteni cu adevărat și țara noastră le datorește recunoștință.

Nu pot abuza de atențiunea d-tră pentru a intra în detaliile acestor zbuciumări ale noastre, totuși îmi permit a vă citi două pasaje din scrisorile ce am primit, una dela d-l Poincaré fostul președinte al Republicei Franceze și alta dela d-l Manley Hudson profesor la Universitatea din Harvard și unul dintre cei mai de seamă reprezentanți ai Americii în conferința de pace:

D-l Poincaré în ziua de 25 August 1920 îmi scria că a citit

cu interes broșurile ce i-am trimis și că conservă pentru țara noastră o vie și credincioasă simpatie.

Iar d-l Hudson în ziua de 5 Septembrie anul curent, îmi scrie de asemenea că conservă cea mai bună și favorabilă impresiune pentru delegațiunea noastră și pentru lucrările importante ce i-am trimis.

Domnilor,

Conferința Dunărei a fost deschisă conform programului în ziua de 1 August 1920 în palatul ministerului de externe al Franței.

După cuvântarea de deschidere a d-lui Secretar general al Ministerului Afacerilor străine, d-l Ambasador Paleologul, în care s'a schițat unele principii înalte de libertate și egalitate ce trebuiau avute în vedere în lucrările conferinței, s'au început imediat lucrările constituirii biroului.

Mare ne-a fost bucuria, fiind cuprinși de o legitimă mândrie când vice-președinția conferinței a fost acordată primului delegat român, d-lui Toma Stelian.

Au luat parte la această conferință ca plenipotențieri ai celor 8 pături aliate și asociate cari au fost hotărâte de tratate să întocmească statutul Dunărei, următorii miniștrii ambasadori.

Din partea Franței d-l Albert Legrand, din partea Marii Britanii d-l John Grey Baldwin, din partea Italiei d-l Conte V. Siciliani di Morreale, din Belgiei d-l ministru M. Brunet, din partea României d-l Toma Stelian, din partea Serbiei d-l M. G. Ristitch, din partea Ceho-Slovaciei d-l Muller și din partea Greciei d-l Coromilas. Delegatul Americii nu a luat parte întrucât, după cum se știe America nu a ratificat tratatele de pace.

Țările inamice au fost reprezentate prin d-l Dr. M. Seeliger, din partea Germaniei, Dr. Ondraczek, din partea Austriei, M. Lazaroff, din partea Bulgariei și Edmond Micloș din partea Ungariei.

Toate delegațiunile au fost însoțite de consilieri și experți tehnici.

După cum se vede, lucrările începeau sub auspicii îmbucurătoare pentru noi, întrucât socoteam că la baza discuțiunilor noastre, se vor găsi principiile de libertate și egalitate cu respectarea drepturilor riverane și că opera la care conlucrăm trebuia

să isvorească din aceste frumoase principii, în conformitate cu drepturile ginților.

Bucuria noastră a fost de scurtă durată căci în prima ședință chiar, ni s'a distribuit un proiect de statut — spre a servi de bază la discuțiuni — care conținea dispozițiuni de așa natură încât delegația românească s'a găsit în trista situațiune de a face declarațiuni formale în ședința următoare, că dânsa s'a prezentat înaintea conferinței în credința că statutul Dunărei va avea să reglementeze libertatea, egalitatea și respectul drepturilor tuturor popoarelor riverane, iar nici de cum să ia parte la reglementarea aservirii acestor țări.

În consecință, după lungi chibzueli ne-am hotărât a cere o amânare a lucrărilor conferinței până când diferitele delegațiuni vor comunica guvernelor lor, dispozițiunile din proiectul prezentat spre a decide cele de cuviință.

Delegația românească venită la Paris în credința că statutul Dunărei va fi elaborat pe baza principiilor stabilite din proiectul de convențiune generală despre care v'am vorbit, s'a hotărât să nu mai participe la conferință, dacă bazele primului proiect nu se vor modifica.

Argumentele invocate de președintele nostru d-l Stelian au fost nu numai convingătoare, dar impresionante.

Conferința a fost dar amânată pentru ziua de 1 Septembrie. Această amânare a fost folositoare din toate punctele de vedere, căci, pe deoparte a permis tuturor statelor să reflecteze serios asupra chestiunilor care erau puse în discuțiune, iar pe de alta, reprezentanților lor să studieze mai de aproape argumentele invocate de delegațiunea românească.

Totdeodată opiniunea publică franceză a putut îndruma către calea dreptății întocmirea unui statut de navigațiune pe un fluviu de interes mondial, ca Dunărea.

În adevăr, într'un articol publicat în ziarul *Le Temps* la 7 Septembrie sub titlul „*La conférence du Danube*” se spune că lucrările conferinței Dunărei trebuesc să aibă la baza lor, dispozițiunile din tratatele de pace, cari prevăd reinstalarea comisiunei europene la gurile Dunărei ca un drept câștigat prin tratate. *Pacta sunt servanda*. Acest articol păcătuia prin faptul că susținea pe deoparte intangibilitatea comisiunei europene iar pe de alta posibilitatea, modificării constituirii ei.

În ceiace privește atribuțiunile unei viitoare comisiuni inter-

naționale, dela Brăila în sus până la Ulm, acest articol recunoaște ca rezonabil punctul de vedere românesc, ca aceste atribuțiuni să se limiteze la o simplă supraveghere a operațiunilor statelor riverane.

Mai important însă este un articol care a fost publicat în „Journal des Débats” la 9 Septembrie de către cunoscutul scriitor Auguste Gauvain în care se recunosc ca drepte punctele de vedere românești recomandând conferinței și în special delegațiunei franceze să ia acest proiect în foarte serioasă considerațiune.

Haita aceasta din Jurnalul Excelsior schițează regimul internațional al apelor și este identică după cum puteți vedea cu aceea întocmită de mine la Paris și pe care o aveți înaintea d-v.

La redeschiderea conferinței s’au prezentat mai multe proiecte cu indicațiunea vederilor delegațiunilor cari le-au propus.

Astfel, s’a prezentat un nou proiect francez, un proiect ungar, unul grec, unul sârb și unul român.

După cererea plenipotențiarului român, toate articolele privitoare la diferitele chestiuni, au fost așezate pe diferite coloane astfel încât să poată fi examinate cu ușurință unele în comparație cu celelalte.

Chestiunile cari au făcut obiectul dispozițiunilor diferitelor proiecte au fost următoarele:

1. Libertatea navigațiunei ;
2. Cabotajul fluvial ;
3. Utilizația porturilor ;
4. Măsuri administrative ;
5. Transit ;
6. Bastimente de război ;
7. Rețeaua internațională a Dunărei ;
8. Regimul fluvial ;
9. Comisiunea europeană a Dunărei ;
10. Comisiunea internațională a Dunărei inclusiv compoziția ei ;
11. Jurisdicțiunea C. I. D. ;
12. Puterile C. I. D. ;
13. Lucrări ;
14. Regulamente, aplicațiunea lor, agenți de execuție ;
15. Funcționarii și agenții C. I. D. ;
16. Porțile de fier ;
17. Gurile Dunărei ;

18. Taxele ;

19. Cheltueli de reprezentație.

Pentru ușurință s'a admis să se ia ca bază de discuțiune proiectul de convențiune prezentat de plenipotențiarul Franței care de astă dată cuprindea principii discutabile, cu atât mai mult, cu cât d-l președinte a comunicat diverselor delegațiuni că proiectul său poate fi modificat în cursul discuțiunilor.

Voi examina înaintea d-ștră în mod cât se poate de sumar vederile delegațiunei române, prezentate în proiectul său și apoi rezultatele obținute.

În preambulul proiectului românesc, se prevedea că dispozițiunile din actualul statut al Dunărei vor trebui modificate sau înlocuite prin acelea contrare sau diferite din viitorul statut al navigațiunei pe Rin.

În privința regimului general al Dunărei, proiectul românesc cuprindea principiile următoare :

1. Libertatea navigațiunei pe tot cursul Dunărei dela Ulm la Sulina, sub raportul comerțului pentru toate pavilioanele riverane sau neriverane fără distincție.

Rezerva exercițiului transporturilor obicinuite și prin linii regulate de pasageri și mărfuri între porturile unei aceleași țări riverane ale Dunărei, în afară de o autorizațiune specială acordată altor pavilioane decât cele naționale.

Dreptul statelor riverane de a întocmi și de a aplica dispozițiunile necesare relative la poliția generală pe teritoriul lor, a vămilor, prescripțiuni sanitare, etc.

Toată partea navigabilă a Dunărei cât și canalurile și afluenții declarați internaționali erau puși din punctul de vedere al navigației sub supravegherea și controlul unei singure comisiuni internaționale, suprimându-se astfel comisiunea europeană dela Gurile Dunărei.

Atribuțiunile acestei comisiuni erau limitate la o simplă supraveghere asupra neatingerei caracterului internațional al fluviului.

Lucrările trebuiau să fie executate de statele riverane după un program aprobat de această comisiune. Se prevedea libertatea absolută a țărilor riverane de a executa orice fel de lucrări pe teritoriul lor, după planuri comunicate comisiunei și cu condițiune să nu aducă schimbare regimului fluviului. Supravegherea aplicării regulamentelor, trebuia să fie făcută prin ajutorul a doi inspectori generali, aparținând la naționalități europene, nerepre-

zentate în comisiune, ajutați de mai mulți inspectori și sub-inspectori naționali, exercitându-și funcțiunile lor în apele teritoriale ale statului căruia ei aparțin.

Comisiunea avea dreptul să inspecteze periodic calea apei, și să semnaleze statelor riverane lucrările utile în interesul navigațiunei.

Reședința comisiunei ca și a secretariatului general noi o fixăm la Galați.

Celelalte considerațiuni de detalii nu le voi indica aci într-ucât ele sunt aproape identice cu acelea admise de conferință și pe cari le voi comunica mai la urmă.

Pentru Gurile Dunărei și pentru Porțile de Fier, în supozițiunea admiterei unei singure comisiuni internaționale, noi prevedeam un regim identic și anume instituirea a două comitete tehnice, unul româno-sârb la Porțile de Fier cu reședința la Orșova, și altul pur român cu reședința la Sulina.

În fiecare din aceste două comitete comisiunea internațională avea să fie reprezentată prin câte un delegat tehnic aparținând statelor riverane cu Dunărea.

Relativ la taxele de navigațiune noi am propus și susținut ca, în general să nu se perceapă nici o taxă pe Dunăre, exceptându-se lucrările mari de ameliorațiune cum sunt acelea dela Gurile Dunărei și Porțile de Fier sau în alte sectoare, unde să se perceapă taxe rezonabile și atâtă timp până când se vor amortiza cheltuelile făcute cu aceste lucrări.

În privința tranzitului, importațiune, exportațiune și porturi prevăzusem dispozițiuni aproape analoage cu acelea din proiectele de convențiuni generale asupra cărora m'am oprit de mai multe ori în cursul acestei conferințe.

Cam acestea erau punctele noastre de vedere prevăzute în proiectul de statut ce am depus în conferință spre a fi examinat alături de celelalte proiecte prezentate.

Acum când cunoașteți în liniamente generale vederile noastre în această chestiune voi trece la examinarea rezultatelor dobândite în primă lectură și veți vedea că punctele principale stabilite nu se îndepărtează mult de acelea prezentate și susținute de delegația românească.

Trebue să menționez dela început că una din modificările principale aduse proiectului nostru, este aceia relativă la admite-

rea unei singure comisiuni internaționale prin suprimarea comisiunii europene a Dunărei.

Trebue să comunic că delegațiunea română a trebuit să accepte soluțiunea menținerii comisiunii europene dela Gurile Dunărei, întrucât nu puteam și nu aveam cădere să ne îndepărtăm dela prevederile tratatelor cari sunt categorice în această privință.

Președintele delegațiunii noastre însă nu a scăpat din vedere, ca într'un discurs remarcabil care se va citi în procesele verbale ale ședințelor, să declare înaintea Conferinței că Delegațiunea Română este nevoită să se supună tratatelor, însă urmează să se știe că atribuțiunile actualei comisiuni europene dela Gurile Dunării, constitue o anomalie din punctul de vedere al dreptului ginților, și o atingere la drepturile suverane ale unui stat independent. Totuși România a trebuit să suporte de nevoie această anomalie și că și acum o va mai suporta, rezervându-și însă dreptul de a cere ori când va putea, modificarea atribuțiunilor de până acum ale comisiunii europene dela Gurile Dunării.

Va fi însă bine înțeles că ceiace au stabilit tratatele în trecut, pentru partea Dunărei numită maritimă, nu mai poate fi vorba să stabilească acum conferința pentru partea Dunărei numită fluvială.

Sub asemenea condițiuni, delegațiunea română a acceptat instituirea a două comisiuni, una de administrare conform tratatelor, alta de supravegherea navigabilității pe Dunăre.

Ajungem astfel, Domnilor, la regimul definitiv al Dunărei adoptat în prima lectură și pe care îmi propun a-l examina cât se poate de repede.

Discuțiunile proiectului pe care vi-l voi comunica îndată, au durat dela 1 Septembrie până în ziua de 17 Noembrie. Ele au fost laborioase, pline de peripeții și de necazuri pentru noi, căci când vedeam câte o mică rază de lumină și speranță, venea câte un nor de ne întuneca acea lumină și atunci, din nou sfătuiri, din nou proteste, explicațiuni, conciliabule și întrevederi, în fine ce să vă mai spun, multe și nesfășite greutăți.

Dar după atâtea sbuciumări iată la ce rezultate am ajuns.

Dispozițiunile din preambulul proiectului românesc prin care se subordona convențiunei navigațiunei pe Rin, orice principii contrare sau diferite din statutul Dunării au fost înlocuite printr'o formulă mai elastică rezervată pentru a doua lectură a proiectului și care este cuprinsă în art. 42, adică :

Când Dunărea și Rinul vor fi reunite prin construcțiunea unei căi navigabile de mare secțiune prevăzută la art. 353 al tratatului din Versailles, astfel ca să formeze o singură arteră fluvială, puterile contractante vor avea facultatea de a determina în măsură posibilă și de dorit, reguli generale de navigațiune uniforme pentru ambele fluvii și canalul lor de joncțiune.

Această redacțiune a fost admisă de către Delegațiunea Română după ce s'a făcut rezerva că vom spune ultimul nostru cuvânt la întocmirea definitivă a convențiunei.

Libertatea navigațiunei se află stabilită în noul statut al Dunărei pe baza principiului că pe tot cursul navigabil al fluviului dela Ulm la Marea Neagră navigațiunea este liberă și deschisă tuturor pavilioanelor în condițiuni de egalitate completă, fără nici o distincțiune, adică în sensul tratatelor.

Restricțiuni la acest principiu s'au făcut în privința traficului dela port la port, numit cabotaj fluvial, în privința bastimentelor de război și în privința obligațiunilor impuse ex-inamicilor prin tratatele de pace.

Este important de remarcat, că înainte de adoptarea acestui text plenipotențiarul Austriei a cerut să se permită tuturor antreprizelor de navigațiune să-și instaleze pe teritoriul unui stat riveran, agenții, birouri și stabilimentele necesare.

Delegațiunea Bulgară a cerut conferinței să nu ție seamă de evenimentele pasagere ale unui trecut apropiat și să aplice principiul de paritate pentru toate statele îndepărtându-se particularismul unora din statele riverane și opunerea lor de a primi regulamente identice privitoare la fluviu.

Delegația Ungară a arătat că chestia libertăței navigațiunei, a cabotajului și a definițiunei rețelei internaționale, sunt în raport strâns, astfel încât ar dori ca acest principiu să fie completat fără nici o restricțiune asupra întregii chestiuni.

Atât Delegațiunea Greacă cât și cea Belgiană au combătut restricțiunile din articolul de mai sus, iar plenipotențiarul României a explicat conferinței că dacă trebuie să se formuleze principiul libertăței navigației, este necesar să se determine și restricțiunile și că în această privință respectul absolut al stipulațiunei tratatelor trebuie să fie o regulă care se impune la toți exprimându-și în același timp mirarea asupra tendințelor manifestate de unele delegațiuni și a intervențiunilor, ce ele au crezut necesar să facă.

În privința afluenților și a canalelor conferința a desemnat o sub-comisiune care să se ocupe cu fixarea nomenclaturei întregii rețele ce urmează a fi internaționalizată.

Această sub-comisiune, în care am avut onoarea să reprezint țara noastră, după multe discuțiuni, a admis articolul următor :

„Rețeaua fluvială internaționalizată menționată în articolul precedent este compusă din afluenți a căror nomenclatură este următoarea :

Morava și Thaya, în partea cursurilor lor formând frontieră între Austria și Ceho-Slovacia ;

Drava dela confluența sa cu Mura ;

Tisa dela Tisabeci ;

Mureșul dela Piscki ;

Crișul dela Gyula ;

Bega dela Temișoara precum și canalurile, François și François Joseph vor fi supuse unui regim internațional prevăzut la articolul 332 la 338 inclusiv, din tratatul dela Versailles, adică o internaționalizare în sensul aplicării principiului de libertate și egalitate, lăsându-se însă administrația, țărilor riverane.

Unele din punctele până unde se va întinde internaționalizarea pe aceste ape, se vor modifica în a doua lectură pe baza informațiilor ce se vor lua.

Aici este locul să menționez că regimul Prutului a fost impus României prin faimosul Tratat al Minorităților în sensul că până la concludiunea unei convențiuni generale asupra regimului internațional al căilor de apă, se va aplica regimul precizat la primul paragraf al art. 332—338 al tratatului din Versailles, adică acela al libertății și egalității navigațiunei, administrațiunea rămânând țarei teritoriale.

În ce privește regimul pe brațul Chilia, deși conferința Dunărei admisesese ca el să rămână ca și până acum în afară de jurisdicțiunea comisiunei europene, totuși în convențiunea pentru recunoașterea Basarabiei, ni s'a impus de marile puteri ca și acest braț să fie pus sub administrarea acelei comisiuni.

Libertatea navigațiunei și egalitatea între pavilioane sunt asigurate pe Dunăre prin două Comisiuni internaționale distincte : comisiunea europeană însărcinată cu administrația părții fluviului numit Dunărea maritimă, și comisiunea internațională însărcinată cu controlul și supravegherea Dunărei fluviale navigabile precum și a canalelor și afluenților declarați internaționali.

Comisiunea Europeană

Comisiunea Europeană a Dunărei este compusă provizoriu din reprezentanții Franței, ai Mării Britanii, ai Italiei și României.

Cu toate acestea orice stat european care ar justifica în viitor interese comerciale, maritime și europene, îndestulătoare la gurile Dunărei va putea după cererea sa să fie admis a fi reprezentat în comisiune după deciziunea luată de guvernele care sunt reprezentate în această comisiune.

La început, în primul proiect francez, se prevăzuse ca și Grecia să fie reprezentată la Gurile Dunărei însă tratatul de pace fiind categoric, conferința pentru a nu intra în discuțiunea atribuțiunilor comisiunii europene considerată de Delegațiunea Română ca o anomalie în dreptul ginților, a preferit să mențină comisiunea în forma specificată în tratate, lăsând posibilitatea în viitor de a se admite și o altă putere însă cu consimțământul unanim al guvernelor reprezentate actualmente în acea comisiune.

Convențiunea recunoaște comisiunii europene puterile pe cari le exercita înainte de război în baza tratatelor, convențiunilor, actelor și aranjamentelor internaționale.

Jurisdicțiunea ei se întinde dela Marea Neagră până la Galați cu excludiunea tuturor porturilor fluviale afară de Sulina.

În ce privește partea dintre Galați și Brăila, comisiunea europeană va exercita numai o competență tehnică, ca și în trecut, pe șenalul navigabil, inclusiv serviciul de pilotaj

Comisiunea are reședința legală la Galați iar puterile ei nu vor lua sfârșit decât printr'un aranjament între toate statele reprezentate în comisiune.

Comisiunea Internațională

Comisiunea internațională a Dunărei este compusă conform tratatelor din câte un reprezentant al tuturor statelor riverane, și din câte un delegat al fiecărui stat neriveran reprezentat în comisiunea europeană a Dunărei.

Acest articol este supus revizuirii în a doua lectură, întrucât s'au făcut rezeve asupra cererilor și a altor state ca Belgia și Grecia de a între în această comisiune.

Jurisdicțiunea acestei comisiuni internaționale se întinde pe partea Dunărei cuprinsă între Ulm și Brăila și pe a acelor din afluenți și canale declarate internaționale.

Puterile și atribuțiunile acestei comisiuni se mărginesc la vecherea ca nici un obstacol să se producă de vreunul sau mai multe din state, la libera navigațiune pe fluviu, ca o egalitate complectă de tratament să fie menținută între toate pavilioanele, atât pentru trecere, cât și usajul porturilor, a instalațiunilor și a utilajului lor, și într'un mod general ca nici o atingere să nu fie adusă caracterului internațional, pe care tratatele l'au stabilit pe rețeaua internaționalizată a fluviului.

Comisiunea internațională va stabili în fiecare an, programul de asamblu tehnic și financiar, al lucrărilor necesare pentru întreținerea și ameliorațiunea navigabilităței fluviului, ținând cont de interesele respective ale statelor riverane.

În acest scop statele riverane interesate, sunt ținute de a-i prezenta studiile și propunerile relative la lucrările pe cari le crede necesare.

Lucrările cuprinse în acest program vor fi executate de statele riverane în limitele frontierelor lor respective, sub supravegherea comisiunii.

În cazul când un stat riveran nu ar fi în măsură să întreprindă el însuși lucrările de întreținere și ameliorare pe cari comisiunea le va fi judecat indispensabile, acest stat va fi ținut să lase a se executa acele lucrări în condițiunile pe cari le va determina comisiunea internațională, ținând cont de stipulațiunile tratatelor.

În acest caz statele riverane interesate vor fi ținute să facă comisiunii toate facilitățile necesare pentru executarea acestor lucrări.

Statele riverane vor comunica comisiunii internaționale proiectele tuturor lucrărilor pe cari le consideră ca necesare dezvoltării lor economice, în special lucrările de apărare contra inundațiunilor, acelea de îndiguire a terenurilor inundabile, cele relative la irigațiuni și utilizarea forțelor hidraulice, care ar fi să se execute în limitele frontierelor lor respective.

Într'un interval de 3 luni dela această comunicare, comisiunea internațională va trebui să-și dea avizul.

Acest termen trecut și în lipsă de un răspuns al comisiunii se va putea proceda fără altă formalitate la execuția acestor lucrări.

Cheltuelile de întreținere sunt în sarcina statelor riverane respective. Cu toate acestea pentru întreținerea unor lucrări de

ameliorare de o importanță particulară, comisiunea poate în mod excepțional să autorizeze statul interesat, după cererea sa, să-și acopere în tot sau în parte cheltuelile, prin perceperea de taxe pe navigație.

Pentru lucrările de ameliorare, statul care le întreprinde va putea întotdeauna fi autorizat să-și acopere costul lor, în total sau în parte prin perceperea de taxe, în afară de cazuri excepționale pe cari comisiunea le va determina.

În cazul când comisiunea execută ea însuși sau face să se execute lucrări de întreținere sau de ameliorare în limitele frontierelor unui stat, dânsa va putea determina măsura echitabilă în care acest stat va fi ținut să contribuie la cheltuelile acestor lucrări.

Pe secțiunile fluviului cari formează frontieră și în lipsă de înțelegere între statele riverane respective, cheltuelile lucrărilor de întreținere vor fi repartizate între aceste state prin îngrijirea comisiunei.

Comisiunea va putea de asemenea, ținând compt de toate circumstanțele, să repartizeze între statele interesate partea din cheltueli a lucrărilor de ameliorare care nu ar fi acoperită prin taxe.

Taxele, când vor fi percepute pe navigație, vor fi moderate. *Ele vor fi calculate pe măsurătoarea capacității bastimentului și nu vor trebui în nici un caz să fie bazate pe natura mărfurilor transportate.*

Produsul acestor taxe va fi exclusiv afectat lucrărilor cari au dat naștere stabilirii lor.

Comisiunea internațională va determina, va publica tarifele și va controla percepțiunea și comtabilitatea lor.

Aceste taxe nu vor constitui niciodată un tratament diferențial, bazat fie pe pavilionul bastimentelor sau naționalitatea persoanelor și a bunurilor, fie pe proveniența, destinațiunea sau direcțiunea transporturilor; ele nu vor trebui nici într'un caz să procure un venit statului perceptor, nici să facă trebuincioasă o cercetare detaliată a încărcământului, afară dacă nu ar fi bănuială de fraudă sau contravențiune.

În cazul când comisiunea internațională ar lua în sarcina sa executarea lucrărilor, ea va percepe singură produsul taxelor corespunzătoare cheltuelilor.

Domnilor,

Bazele taxațiunei pe navigațiune au fost stabilite în conferința statutului Dunărei, după insistența delegațiunei române, întrucât cunoșteam că în actuala comisiune internațională a Dunărei, care este instituită prin tratate ca să asigure în mod provizoriu navigațiunea până la alcătuirea statutului Dunărei, se discutase atâtea propuneri unele mai fantastice decât altele — și cu părere de rău trebuie să v'o spun, chiar de către delegații noștri în acea comisiune — încât a trebuit să prevedem în acest statut cel puțin baza sau asieta acestei taxațiuni.

Am fost delegat să iau parte ca singur reprezentat al țării în comisiunea însărcinată cu studiul acestei chestiuni.

Punctul nostru de vedere a pornit dela marele principiu că navigațiunea pe un fluviu natural navigabil ca Dunărea, în mod general, să nu fie supusă la nici o taxă.

Taxațiunea să constituie o excepțiune numai în cazul de lucrări mari și excepționale de ameliorare.

Bazat pe acest principiu am propus, și delegațiunea franceză și-a însușit propunerea mea, ca taxațiunea să fie impusă pe basteimentele cari navigă și numai în sectoarele unde se execută lucrări importante de ameliorațiune.

Acest principiu a fost adoptat aproape în unanimitate, delegațiunea sârbă și germană făcându-și rezerve.

Am combătut și am reușit să fac să cadă propunerea germană care consista în aplicarea unui procent pe navlul vaselor care navigau pe Dunăre pentru ca rezultatul acestor taxe să formeze o bursă comună din care comisiunea internațională să repartizeze după voie sume la diferitele state riverane.

Am explicat comisiunei că o asemenea taxațiune ar reprezenta poate un venit important fiscal, asemănător unor operațiuni comerciale de felul aceloră cari există cu duiumul în Germania; taxele însă pe navigațiune nu trebuie să reprezinte venituri fiscale ci remunerațiuni pentru acoperirea cheltuelilor reale făcute cu lucrările de îmbunătățire a navigațiunei.

Proiectul statutului nostru mai prevede că drepturile de vamă și alte taxe stabilite de statele riverane pe mărfuri cu ocaziunea imbarcării sau debarcării lor, în porturile sau pe malurile Dunărei vor fi percepute fără distincțiune de pavilion și în astfel de mod ca să nu aducă nici o piedică navigațiunei.

Aceste drepturi și taxe nu vor putea nici odată fi percepute asupra mărfurilor în transit.

Comisiunea internațională are cădere să stabilească regulamente de navigațiune și de poliție pe cât posibil uniform pentru toată partea rețelei navigabile.

Fiecare stat riveran urmează să pună acest regulament în vigoare pe propriul său teritoriu printr'un act de legislațiune sau administrațiune, fiind însărcinat cu aplicațiunea lui sub rezerva supravegherei recunoscută comisiunei internaționale prin statut.

Pentru părțile fluviului care formează frontieră executarea regulamentului de navigațiune și de poliție va fi aplicată, sub aceleași rezerve, prin bună înțelegere între statele riverane, iar în lipsă de aceasta, de către fiecare stat riveran în limitele suveranității sale.

Exercițiul poliției generale pe rețeaua fluvială internaționalizată, aparține statelor riverane cari sunt obligate să comunice comisiunei internaționale regulamentele întocmite pentru a-i permite să constate că dispozițiunile din ele nu aduc atingere libertății navigațiunei.

Chestiunea flotei de război pe Dunăre a dat naștere la lungi și importante discuțiuni.

Punctele de vedere ale diferitelor delegațiuni fiind prea îndepărtate, articolul relativ la această chestiune a rămas să fie rediscutat în a doua lectură.

Din debaterile conferinței s'au concretizat trei propuneri: una franceză, alta britanică și alta română.

Cea franceză este următoarea: în scopul de a spori garanțiile libertății și desvoltărei pacifice a navigațiunei pe Dunăre recunoscută ca fiind de interes european, nici un bastiment de război al vreunui stat riveran sau neriveran nu va putea să navighe pe rețeaua fluvială, în afară de bastimentele ușoare.

Propunerea britanică este redactată în felul următor: trecerea în șenalul navigabil și staționarea în porturile Dunărei fluviale a oricărei forțe navale ale unui stat riveran sau neriveran se va face după uzurile maritime. Această propunere se va reține în cazul când s'ar adopta cea franceză.

Propunerea română sună astfel: dispozițiunile articolului privitor la serviciul poliției fluviale nu aduc nici o atingere atât clauzelor navale cuprinse în tratatele de pace din Versailles, St. Germain, Neuilly și Trianon cât și drepturilor celorlalte state ri-

verane de a avea pe litoralul lor fluvial porturi militare și de a întreține o flotă de război.

Trecerea unei forțe navale dela o țară riverană sau neriverană în apele teritoriale ale unui stat riveran este interzisă fără autorizarea specială a acestuia.

Cu toate acestea, deplasările necesare și fără oprire dela un port la altul ale unei aceleiași țări, a forțelor navale ale unei țări riverane, sunt deaîntregul libere pe șenalul navigabil, formând frontieră între două țări riverane.

După cum se vede propunerile franceze și britanice tind la neutralizarea Dunărei pe când propunerea română, accentuând limitarea prin tratate a forțelor navale ex-inamice, susține necesitatea imperioasă pentru noi de a avea pe Dunăre o flotă de război liberă să se miște în apele sale teritoriale și fără oprire pe șenalul navigabil formând frontieră între două țări riverane. Apoi forțele navale ale țărilor neriverane să nu poată naviga pe Dunăre decât cu autorizarea țărilor riverane respective.

Nu este locul aci să dezvoltăm considerațiunile de ordin superior pe care delegațiunea română le-a avut în vedere când a făcut aceste propuneri.

Chestiunea cabotajului fluvial despre care v'am vorbit în cursul conferinței a primit un loc satisfăcător în convențiunea Dunărei sub redacțiunea următoare:

Transportul mărfurilor și voiajorilor între porturile diferitelor state riverane, precum și între porturile unui aceluiaș stat este liber și deschis la toate pavilioanele pe rețeaua internațională a Dunărei.

Cu toate acestea în interiorul regatelor României, al Serbiei-Croației-Sloveniei și al republicii Ceho-Slovace, stabilirea unui serviciu local regulat de transport al voiajorilor și al mărfurilor indigene sau indigenate, între porturile unuia din aceste state nu va putea fi efectuat de un pavilion străin decât în conformitatea regulamentelor naționale, și de acord cu autoritățile statului riveran interesat.

Prin urmare, principiul urmărit de noi a fost căpătat.

— În privința porturilor france sau zonelor france din porturi în cari transbordarea este necesară sau generalmente practică țările riverane rămân libere să le declare ori c.m., iar în cazul când le vor declara, regulamentele relative la folosința

acestor porturi sau zone, vor fi comunicate comisiunei internaționale.

Supravegherea și controlul execuției lucrărilor de către statele riverane pe Dunăre se va face de către un inginer-șef internațional aparținând unui stat riveran reprezentat sau nu în comisiunea internațională.

Acest inginer numit și retribuit de comisiune, va fi asistat de inginerii naționali numiți și retribuiți de statele riverane respective a căror numire va fi comunicată comisiunei.

Supravegherea și controlul execuției regulamentelor de navigație și poliție pe rețeaua fluvială se va face de către un inspector șef internațional asistat de inspectori naționali; iar în porturi, de căpitani de port naționali sau de către autoritatea națională corespunzătoare.

Inspectorul-șef și inspectorii, semnalează orice infracțiune la regulamentele de navigațiune și de poliție, autorităților locale interesate, cari sunt ținute să aplice sancțiunile respective și să comunice comisiunei măsura luată în urma plângerei inspectorului. Fiecare stat riveran va desemna comisiunei jurisdicțiunile cari vor fi însărcinate să cunoască în primă instanță și apel, afacerile interesând navigațiunea.

Inspectorul-șef al comisiunei va putea fi ascultat la nevoie în fața acestei jurisdicțiuni.

Nici o cautiune nu va putea fi cerută dela străini prin faptul naționalității lor.

Reglementarea regimului dela Porțile de Fier ne-a dat mult de lucru.

Barca delegațiunei române care fusese condusă până aci cu multă dibăcie, a întâmpinat în acest punct o astfel de piedică încât cu greu am putut-o salva.

Când credeam că ne apropiem de sfârșitul lucrărilor noastre, căci trecusem aproape toate chestiunile importante, iată că ni se prezintă pentru regimul Porților de Fier un astfel de text, încât ne-a fost imposibil să putem admite discuțiunea lui.

Era vorba nu numai de înstrăinarea cu totul a teritoriului nostru pentru a fi supus sub administrațiune străină, dar ni se cerea să admitem ca chiar și forțele hidraulice de pe teritoriul nostru, să fie utilizate de comisiunea internațională.

Din nou ne-am găsit într'o situațiune extrem de dificilă și de oarece nu mai aveam vreme să ne punem în contact cu gu-

vernul nostru. ne-am hotărât să ne retragem din conferință și să nu luăm parte la discuțiunea unor astfel de pretențiuni.

În consecință, am trimis cu toții o scrisoare președintelui comisiunii, făcându-i cunoscut că în asemenea condițiuni Delegațiunea Românească neputând admite călcarea drepturilor țării noastre, cu părere de rău numai poate lua parte la discuțiunea unui text al cărui conținut este în contradicțiuni absolute cu declarațiunile ce făcusem la începutul conferinței.

Cu amărăciunea în suflet, ne-am pregătit bagajele. Însă, din nou a doua zi, o examinare mai profundă a dererilor noastre drepte, a produs o înlănzire a pretențiunilor celor mari și au revenit la sentimente mai echitabile, admitând modificarea primului text și introducerea unor dispozițiuni dacă nu în totul pe placul nostru, dar în orice caz acceptabile. Iată dar barca noastră trecută cu chiu cu vai și de Porțile de Fier!

Acest regim tranzacțional este următorul :

Contabilitatea generală a comisiunii și a perceperei taxelor de navigațiune este condusă de un director contabil internațional asistat de contabili naționali desemnați și retribuiți de statele interesate și plătiți de acestea, având reședința la sediul comisiunii.

Puterile inginerului-șef, ale inspectorului de navigațiune și ale directorului contabil se întind pe tot cursul rețelei fluviale, pe când ale inginerilor, inspectorilor și contabililor naționali numai în limita frontierelor statului cărui aparțin.

Statele riverane sunt ținute să facă toate facilitățile personalului comisiunii astfel încât acesta să-și poată îndeplini fără piedică exercițiul funcțiunii lor.

Porțile de Fier

Sectorul denumit Porțile de fier, adică partea Dunărei cuprinsă între Turnu-Severin și O. Moldova a fost supus unui regim special și anume :

Se va constitui o subcomisiune permanentă compusă dintr'un delegat al României, unul al Serbiei și altul al unui stat riveran desemnat prin rulment și în ordinea alfabetică a acestor state.

Această sub-comisiune va fi însărcinată cu administrația directă a acestui sector și va dispune de un serviciu tehnic și administrativ deosebit de serviciile comisiunii care va avea reședința la Orșova.

Personalul va fi furnizat de cele 2 state coriverane și va fi dirijat de șefi de servicii numiți de aceleași state.

Șefii de servicii vor prepara și vor studia lucrările tehnice, chestiunile relative la navigațiune, la contabilitate și la personalul subaltern.

Ei vor executa măsurile adoptate de sub-comisiune și vor putea în cazuri speciale și la cererea lor, să fie azistați de inginerul-șef al comisiunei.

Sub-comisiunea, va lua după propunerea șefilor de servicii și cu aprobarea comisiunei internaționale toate măsurile necesare întreținerii, ameliorării navigațiunei și administrațiunei sectorului.

Se va folosi de materialul rămas dela unguri, va executa lucrări, percepe taxe, organiza și supraveghea pilotajul internațional, veghind în același timp ca forțele hidraulice dela Porțile de Fier să fie utilizate de statele coriverane astfel ca să nu aducă nici o atingere libertăței și navigabilităței fluviului.

Acelaș regim se va putea aplica și altor părți a Dunărei cari ar prezenta dificultăți naturale de un caracter excepțional.

Comisiunea internațională lucrează sub președenția unui delegat care se schimbă după o perioadă de 6 luni și în ordine alfabetică a statelor reprezentate.

Ea nu poate delibera decât atunci când două treimi din membrii săi sunt prezenți, iar deciziunile sunt luate cu majoritate de două treimi a membrilor prezenți.

Reședința comisiunei nu a fost încă fixată definitiv în prima lectură, totuși din discuțiunile urmate, prima reședință a comisiunei internaționale va fi în unul din orașele Viena, Belgrad sau Bratislava după care va urma mutarea reședinței după o perioadă de 5 ani în alte orașe de pe malul Dunărei.

Delegația Română s'a pronunțat ca prima reședință a comisiunei să fie la Bratislava.

Comisiunea va dispune de un secretariat general permanent stabilit la reședința ei, dirijat de un funcționar internațional aparținând unui stat neriveran, asistat de secretari naționali, numiți cu aprobarea comisiunei de statele reprezentate și retribuite de dănsule.

Membrii comisiunei internaționale se bucură de privilegiile și imunitățile acordate agenților diplomatici acreditați.

Diferențele între statele riverane și comisiunea internațională pot fi aduse înaintea Societății Națiunilor.

Comisiunea va putea întotdeauna, după cererea unui stat interesat, să amâne execuțiunea deciziunii sale până la darea sentinței în apel.

Statutul mai prevede o legătură între comisiunea europeană și comisiunea internațională în vederea unui comun acord cu privire la navigațiune și la poliția fluvială.

Deasemenea conferința și-a exprimat dorința ca statele semnatare ale convențiunii să stabilească printr'o convențiune separată, reguli uniforme de ordin civil, comercial și sanitar relative la exercițiul navigațiunii și la contractele de transport pe rețeaua fluvială a Dunărei.

Această dispozițiune este supusă revizuirii în a doua lectură. Statutul mai prevede menținerea tuturor tratatelor, convențiunilor, actelor și ațanjamentelor relative la regimul fluviilor internaționale în general, și la Dunăre cu gurile ei în particular, întru cât ele nu sunt abrogate sau modificate prin stipulațiunile statutului de față.

În fine, mai prevede că toate dispozițiunile din tratatele de pace relative la obligațiunile ex inamicilor să rămână în vigoare și neatinse prin acest statut.

Iată Domnilor, în mod sumar rezultatele la care s'a ajuns și cari urmează să formeze baza viitorului regim pe Dunăre.

După cum se poate observa, principiile enunțate de delegațiunea română în proiectul său de statut prezentat conferinței și-au găsit un loc important în statutul stabilit în prima lectură.

Punctele noastre de vedere au fost admise, pentrucă ele au fost recunoscute de conferință ca drepte și pornite dintr'un liberalism sincer și în conformitate cu sacrificiile pe cari România le-a făcut timp de o jumătate de veac pentru apărarea libertății pe acest fluviu strâns legat de existența noastră.

Ele au fost examinate cu toată pătrunderea necesară pentru că corespundeau politicei noastre anterioare de a împiedica supremația și monopolul unor state în detrimentul celorlalte.

Argumentele noastre au fost impresionante căci am declarat sus și tare că, cerând internaționalizarea unui fluviu pe care natura l'a așezat la marginele țării noastre, am înțeles să punem în folosința tuturor acest fluviu să primim supravegherea tuturor, însă sub condițiunea neclintită ca să ni se respecte dreptu-

ile noastre sfinte de popor suveran și singur riveran la gurile fluviului.

Nu am cerut de cât să ni se respecte dreptul nobil al ginților și ca puterea celor mari să nu se manifesteze în mod brutal, ci pe picior de egalitate așa cum se cuvine pentru un popor Dunărean al cărui trecut reprezintă un șir de suferințe și de sbuciumări pentru a înfăptui o operă de civilizație pe acest mare fluviu de interes mondial.

Nu am cerut de cât să se țină seamă de sacrificiile făcute de țara noastră și de sângele românesc care a curs din belșug pe apa Dunărei.

Nu se putea ca fiind animați de asemenea sentimente, fiind bine documentați, având cu noi dreptatea, prezentându-ne cu inimele sus înaintea conferinței, așa cum spunea răposatul Cogălniceanu, interesele noastre fiind susținute cu atâta autoritate, talent, competență și suflet de către președintele delegațiunei noastre d-l Toma Stelian, să nu putem obține, ceea ce am obținut.

Domnilor, terminând conferința mea și punându-vă în cunoștință cu rezultatele obținute nu ne rămâne acum decât să ne încordăm puterile, să ne așezăm la muncă și să facem apel la inginerii noștri de elită cari prin cunoștințele lor și prin activitatea ce vor desvolta, să fie la înălțimea sarcinilor ce ne-am luat și să se impună elementelor internaționale prin competența și puterea lor de muncă în aplicarea acestor rezultate dobândite cu atâta trudă de către delegațiunea română la conferința Dunărei din Paris.

Principiul relativității ¹⁾

Conferință ținută la Școala Politehnică la 3 Iulie 1920

ALEX. PROCA

Elev în anul II al Școalei Politehnice

Primul folos practic al principiului relativității a fost explicarea rezultatului negativ a tuturor încercărilor făcute în scop de a evidenția mișcarea pământului prin experiențe optice sau electromagnetice la suprafața sa. Experiențelor acestora li se căutase o explicație și ele fuseseră destul de complet studiate mai ales de H. A. Lorentz din punct de vedere electromagnetic. De fapt, principiul relativității s'a cristallizat din acest studiu al electrodinamicii corpurilor în mișcare.

Prima lucrare a lui *Einstein* dealminterul: „*Zur Electrodynamik bewegter Körper*” publicată în *Annalen der Physik* 1905, conține două părți: una așa zisă cinematică, în care se expune principiul relativității, noua noțiune de timp și o mulțime de consecințe mecanice ale lor; a doua parte, partea electrodinamică în care *Einstein* aplică imediat principiul său teoriei electrodinamicii corpurilor în mișcare, ecuațiilor lui *Maxwell-Lorentz*, primele ecuații din fizică, îndeplinind condiția de a rămâne invariante față de transformările lui *Lorentz*.

Chiar acest prim memoriu atât de simplu, atât de clar și atât de frumos, conține o mulțime de consecințe, al căror număr lasă să se bănuiască fecunditatea noului principiu, consecințe cele mai multe paradoxale.

Nu intră în cadrul pe care ni l'am trasat, să studiem aceste

1) A se vedea începutul acestei conferințe în numărul 7—8 al „*Buletinului*” din acest an.

consecințe sau paradoxele care ar rezulta din teorie, dar pentru a da exemple, care să justifice cele afirmate până aci, vom enumera câteva din cele mai simple.

În primul rând am văzut că dacă admitem existența eterului, trebuie să presupunem că el nu este antrenat de corpurile în mișcare, că e deci în repaos, în repaos absolut. Cum după principiul relativității nu există repaos absolut, rezultă că nu există eter.

Iată o concluzie care e cea mai greu primită de mulți savanți, în special fiindcă suprimând acest mediu, căruia timp de un secol i s'au atribuit proprietățile cele mai ciudate și mai contradictorii pentru a putea explica un număr cât mai mare de fenomene, n'am avea pentru moment cu ce să-l înlocuim. De aceea multe sunt și azi încercările de a admite principiul relativității și în același timp de a nu abandona eterul; chestiunea nu este încă rezolvată.

În al doilea rând radicalul din ecuațiile lui Lorentz ne poate face să bănuim că trebuie să avem întotdeauna $v < c$, căci altfel radicalul ar fi imaginat: *niciun nobil nu poate avea o viteză mai mare decât viteza luminei*. Vom vedea mai departe explicarea fizică: ar trebui o energie infinită pentru a da unui corp viteză luminei. Această viteză apare ca o valoare limită, ca o valoare critică și ca o constantă universală în teoria specială a relativității. Nici un corp nu poate căpăta o viteză mai mare decât viteza luminei, *acțiunea instantanee la distanță e imposibilă*.

Dar dacă $v < c$, să ne închipuim că pe lângă pământ trece o cometă cu o viteză colosală $v = 290.000$ km./sec. de pildă față de pământ, și că în cometă un electron se mișcă față de cometă cu $v' = 20.000$ km./sec.; care va fi viteza electronului față de pământ? Dacă am aduna vitezele $w = v + v' = 310.000$ am da peste o valoare mai mare ca $c = 300.000$ km./sec. Deci vitezele nu se adună după regula pe care ne-o dă mecanica rațională; principiul dă formula
$$W = \frac{v + v'}{1 + \frac{v v'}{c^2}}$$
, valoare care e tot-

deauna mai mică decât c când $v < c$, $v' < c$. Și lucrul e explicabil: e just că într-o secundă cometa parcurge 290.000 km. și că într-o secundă electronul parcurge 20.000 km. Dar după cum știm „secunda” de pe pământ nu este aceeași, n'are aceeași va-

loare ca „secunda” de pe cometă, pentru un observator de pe pământ și ne putem aștepta ca viteza să nu se adune. Într’adevăr deducem din ultima ecuație a lui Lorentz:

$$\Delta t = \frac{\Delta t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

intervalul de timp e mai mare în sistemul mișcat.

Dar nu numai atât, o lungime e o diferență între două coordonate: din prima ecuație deducem:

$$l = l' \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Deci o lungime, un corp în mișcare, măsurat din repaos apare mai scurt în sensul mișcării sau cum se mai zice: *corpurile se scurtează în sensul mișcării*: o sferă devine un elipsoid de revoluție. Este celebra *contractiune* în sensul mișcării pe care Lorentz înăinte de a cunoaște principiul relativității, a presupus-o realizată în natură, pentru a explica rezultatul experienței lui *Michelson*.

Ca ipoteză arbitrară rezultând din calculele algebrice și care atribue fiecărui corp în mișcare o scurtare efectivă, ea e cel puțin singulară: ca o consecință a unui principiu general valabil și care nu presupune existența *absolută* a unei deformări ea e admisibilă. Într’adevăr e esențial de observat că numai un observator care stă în repaos relativ constată scurtarea adică atribue lungimii un număr mai mic de unități, (care, ele, sunt în repaos) în timpul mișcării decât dacă lungimea ar fi în repaos sau — ceea ce-i tot una — dacă el împreună cu unitatea de măsură s’ar mișca cu aceeași viteză ca și bara pe care o măsoară.

Nu are sens să vorbim de lungimea absolută a unei bare, deci nu are sens să vorbim de scurtarea efectivă absolută; pentru un observator în repaos lungimea în mișcare se scurtează față de lungimea în repaos, pentru unul mobil odată cu ea, ea își păstrează același mărime pentru că avem repaos relativ sau cum se zice uneori pentru că și instrumentele de măsură în mișcare s’au scurtat în același raport.

Trebuie întotdeauna să ne reamintim că am admis principiul

relativității; dacă neglijăm acest amănunt sau dacă neglijăm una din consecințele sale, lucru foarte ușor de altminteri, cădem imediat în paradoxe, care abundă în această teorie în care chiar rezultatele pozitive par la prima vedere paradoxe.

Am văzut că principiul paralelogramului vitezelor din mecanica rațională nu mai e aplicabil îndată ce admitem principiul relativității. De altminteri, și rezultatul e fundamental, toată mecanica newtoniană nu mai e adevărată decât într'o primă aproximație când v este mic. Într'adevăr legile naturale trebuie să fie invariante față de transformările lui Lorentz; dar ecuațiile mecanicii raționale nu prezintă acest caracter de invarianță, ele nu pot deci reprezenta fenomene naturale. *Explicația mecanică a universului e iluzorie*. Când v este mic față de c , dacă neglijem pe $\left(\frac{v}{c}\right)^2$ transformările lui Lorentz (2)' se reduc la acele ale lui

Newton (1). Mecanica rațională e aplicabilă vitezelor mici; ori de câte ori vom intra în domeniul vitezelor mari, în studiul electronilor de pildă, etc., va trebui să folosim mecanica relativității.

Fără a mai vorbi astfel de anumite considerațiuni asupra culturii generale, atât de frumos expuse chiar aci de domnul inginer Manollescu, zărim motivul de ordin practic care justifică răspunsul la întrebarea pe care și-au pus-o mulți de curând: întru cât principiul relativității poate interesa pe ingineri? Speculațiunile teoretice care ne duc tocmai în domeniul metafisicii nu au de a face cu practica inginerescă.

Englezii nu gândesc așa: de curând revista *Engineering* avea articole asupra principiului relativității, apoi în Franța la Societatea Electricianilor, compusă în majoritate din ingineri, un Langevin ține conferință asupra aceluiaș subiect; fără a mai aminti toate articolele de popularizare în o mulțime de reviste străine, literare, științifice, educative. E absurd să pretindă cineva că poate ști ce calcule vor folosi inginerii de aci în zece-cincisprezece ani; dar e și mai absurd să nu vadă cineva că actualmente inginerul lucrează efectiv cu viteze mari, n'ar fi să amintim decât tuburile de raze x, lămpile cu 3 electrozi și chiar lampa cu incandescență, și că un studiu al mișcării electronilor în aceste aparate ar putea conduce la perfecționări importante ale acestora. Și studiul acesta este mecanica vitezelor mari, mecanica relativității, care înlocuiește aci mecanica Newtoniană.

Intregul edificiu admirabil al mecanicii raționale pe care

savanții secolului trecut credeau că pot clădi o teorie coerentă a tuturor fenomenelor naturii, trebuie așa dar dărâmat și reclădit din nou pe bazele teoriei relativității.

Planck și *Einstein* păstrează din mecanică principiul celei mai mici acțiuni, pe el, pe principiul conservării energiei și pe principiul relativității caută să edifice întreaga teorie a fenomenelor naturale

Dificultatea de a abandona teoriile familiare ale mecanicii și noțiunile adânc înrădăcinate de timp absolut, etc. pare așa de mare pentru unii savanți, încât ei se încearcă a păstra teoria lui *Newton* și a regăsi rezultatele teoriei relativității prin alte ipoteze, mai puțin revoluționare. Ne putem întreba dacă acest procedeu e legitim, necesar sau folositor; dar ori cum, de oarece nicio dată teoriile noastre nu vor putea pătrunde până în esența lucrurilor, ipoteză pentru ipoteză, poate că e preferabil să păstrăm principiul relativității, care s'a arătat atât de fecund până acum, decât să căutăm a-l reduce la ceva mai vechiu, examinat pe toate fețele, la procedee care nu ne mai pot folosi azi drept călăuză cu un succes tot atât de mare în cercetarea fenomenelor naturale.

Studiul mai aprofundat al schimbărilor de adus mecanicii pentru a o pune de acord cu principiul relativității ne duce la rezultate și mai interesante.

Energia unui corp nu mai e exprimată prin $\frac{mv^2}{2}$ ci prin

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = mc^2 + \frac{mv^2}{2} + \frac{3}{8} \frac{mv^4}{c^2} + \dots$$

Dacă $\frac{v}{c}$ e mic ne putem opri la al doilea termen; energia cu care lucrăm în mecanica rațională $\frac{mv^2}{2}$ este numai o mică parte din energia totală a corpului, care mai are și o enormă provizie de energie latentă mc^2 din care probabil că scoate radiul enormă cantitate de energie pe care o răspândește prin radiație.

Când $v = c$ energia e infinită. Trebuie o energie infinit de mare pentru a da unui corp viteza luminei. Iată de ce viteza

Luminei apare ca o viteză critică, pe care nici-un corp nu o poate atinge.

Mai mult, se constată ca un rezultat necesar din ecuațiile stabilite că dacă un corp în mișcare absoarbe prin radiație o cantitate de energie E , energia sa totală crește cu

$$\frac{E}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Energia cinetică totală este deci :

$$\frac{m c^2 + E}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{\left(m + \frac{E}{c^2}\right) c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{(m + p) c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

dunând $p = \frac{E}{c^2}$.

Un corp care absoarbe energie își mărește deci masa cu :

$$p = \frac{E}{c^2}$$

În această teorie *masa* nu mai e o constantă caracteristică a corpului ci o *mărime variabilă*. Ea crește sau scade după cum corpul absoarbe sau radiază energie. E un fel de schimb între energia radiantă și masă, un schimb analog în aparență cel puțin cu acel între travaliu și energie potențială ; acestea schimbându-se între ele ar putea fi de aceeași natură, inerția materiei ar fi datorită numai unei cantități mai mare sau mai mică de energie acumulată ; în orice caz am putea măsura masa măsurând tocmai cantitatea de energie pe care o are corpul : energia corpului ne dă o măsură a masei sale.

Și atunci cele două legi fundamentale ale filozofiei naturale *legea conservării maselor și legea conservării energiei se reduc la una singură*, legea conservării energiei. Ca urmare imediată legea conservării maselor în reacțiile chimice nu mai e exactă, căci nu ținem seama de căldura dezvoltată în reacțiune. Când 2 gr. H se combină cu 16 gr. O nu obținem tocmai 18 gr. apă ci ceva mai puțin, variațiune datorită dezvoltării de căldură.

Astfel se pot explica micile variațiuni cantitative care apar în unele legi ale chimiei.

În sfârșit, unei cantități de energie E îi corespunde o masă $\mu = \frac{E}{c^2}$ *energia are o masă, energia posedă inerție*, ceea ce explică presiunea de radiație a lui Maxwell, — și dacă mai admitem și ipoteza quantelor după care energia radiată este emisă în unități discrete, în quante, și dacă aplicăm acestea la energia luminoasă, ținând seama că nu mai avem nevoie de eter, ne întoarcem din nou la ipoteza abandonată a emisiunii luminii a lui Newton. Și unul din avantajele imediate este că putem considera lumina ca un proiectil care deci va fi deviat de gravitație: *raza de lumină* dela o stea care trece pe lângă soare nu va fi o dreaptă ci o *linie curbă*. Prevederea lui Einstein a fost strălucit verificată de experiență după cum vom vedea îndată, verificările specifice ale teoriei relativității venind mai toate din astronomie.

Vitezele mari se întâlnesc în infinitul mic, la electroni pe deoparte, în infinitul mare, în, mișcarea astrelor pe de alta. Ce devine atunci mecanica cerească în noua lumină a teoriei relativității? De oarece legile ei sunt legile mecanicii Newtoniene, ea nu mai reprezintă decât o primă aproximație, și toate calculele ei trebuiesc refăcute pe baze noi.

Aci însă se prezintă o dificultate nouă și care părea insolubilă: explicațiunea gravității sau măcar găsirea unei legi mai precise care să dea seama de unele fenomene observate de mult, dar neconforme cu legea lui Newton. Punctele dificile erau două: în aparență gravitatea se propagă instantaneu, în contradicție nu numai cu principiul relativității dar și cu părerea admisă, mai înainte de apariția acestuia, că în eter viteza de propagare a unei perturbări este finită; și apoi faptul că gravitatea lucrează *la fel asupra tuturor corpurilor*: un fulg și o bucată de plumb cad tot atât de repede în vid, proprietate misterioasă, constatată încă demult dar neexploatăată, mai mult, fără analogie în cele cunoscute până azi.

După apariția teoriei relativității mulți s'au încercat să dea o teorie satisfăcătoare a gravității sau cel puțin să concilieze principiul relativității cu faptele observate. Principiul așa cum l-am anunțat mai înainte se dovedea neputincios să dea soluția. I-a fost dat însă lui Einstein, ca, printr'o serie de noi idei anexe geniale, printr'o serie de concepțiuni din cele mai îndrăznețe și printr'o generalizare, care nu are analogie în științele naturii până

azi, să formuleze legea universală care corespunde principiului special al relativității, să precizeze ideile noastre relativ la fenomenele misterioase ale gravității și ca urmare să scoată din întreaga teorie legea generală intrinsecă a gravității care guvernează întreg universul nostru.

Drumul parcurs este imens și poate o muncă de decenii să fie necesară pentru a deschide cale largă până la cele mai înalte culmi ale teoriei relativității și a le explora cum trebuie.

Einstein avansează prin salturi, fără să se preocupe de rezultatele intermediare, având, în aparență poate drept călăuză numai intuiția sa; rând pe rând el generalizează, introduce concepții noi, compară, judecă, cu o bogăție de imaginație care te face să crezi că citești producțiile literare ale unui savant cu o fantazie extrem de bogată. Cu drept cuvânt se întreabă atunci cititorul, ajuns la sfârșit, ce valoare reală pot avea concluziile; condus de intuiția genială a autorului și neluând de cât din când în când contact cu realitatea, el simte nevoia de a se controla cu experiența. Și această comparație e decisivă pentru teoria lui Einstein; fenomenele astronomice o confirmă cu o mare precisiune.

În 1915 în fața Academiei Berlineze el dădea explicația mișcării seculare a periheliului orbitei lui Mercur, fenomen inexplicabil până atunci, oricare ipoteze noi s'ar fi introdus ad-hoc; rezultatul calculului diferea cu $2''$ de observațiile astronomice. Din teoria sa generală Einstein a dedus că razele de lumină dela o stea fixă sunt deviate dela linia dreaptă în trecerea lor pe lângă soare: lucrul se poate observa în timpul eclipselor. La ultima eclipsă din 29 Mai 1919 Englezii au organizat 2 expediții pentru a cerceta fenomenul; rezultatele au confirmat în mod strălucit prevederea lui Einstein, lucru care a emoționat întreaga lume științifică, în special pe cea engleză. Societatea Regală a organizat o ședință special consacrată discuțiunii acestei teorii a gravității care se perfecționează formal pe zi ce trece. Presa engleză a consacrat multe articole acestei teorii; până și în reviste de educație se întâlnesc articole de vulgarizare.

Am spus că principiul special al relativității, acel despre care a fost vorba până acum, nu mai este suficient. E nevoie de încă o idee anexă de aceeași valoare. În acest caz iată care sunt considerațiile, de o rară simplitate, care conduc la soluția problemei, idee căruia i se mai zice uneori, *principiul echivalenței*.

Am vorbit până aci de sisteme în mișcare uniformă și rec-

tillnie, cu viteza constantă, *fără accelerație*. Ce se întâmplă când sistemul — să zicem un tren — se mișcă oricum, adică atunci *când are accelerație*? Ne-o spune experiența: când trenul pornește, cei din tren *rămân în urmă* oarecum și sunt aruncați în partea opusă mișcării, până ce trenul își ia viteza de regim constantă; când el se oprește cei din tren cad înainte.

Când un ascensor pornește în sus avem senzația că, în momentul pornirii apăsăm pe podea, cântărim mai greu; și aci, am rămas în urmă față de ascensor.

Să presupunem acum într-o cameră închisă peste tot, fără ferestre, — un fel de cabină de ascensor — un observator prevăzut cu instrumentele cele mai perfecționate de cercetare pe care le cunoaștem: să presupunem că în timpul somnului lui, transportăm această cameră undeva în spațiu, *departe de orice centru de atracție*. Față de niște axe oarecare, cabina stă în repaos și asupra ei *nu lucrează forța gravitației*. Să ne închipuim că de tavanul cabinei, în exterior legăm un fir și că cineva, o forță constantă, de ex. o cauză oarecare, trage de acest fir cabina „în sus” așa că aceasta se mișcă cu o accelerație constantă; să-i zicem g . În momentul acesta observatorul se deșteaptă.

Ce va constata el? În fiecare moment se petrece același fenomen care are loc când pornește un ascensor sau un tren. În fiecare moment el „rămâne în urmă” față de cabină și cum podeaua acesteia îl silește să meargă odată cu cabina, el va simți oeeace simțim într'un ascensor, va simți *că apasă pe podea*. Dacă ia un corp în mână și îi dă drumul, acestă „rămâne în urmă” și cum nimic nu-l mai susține *el cade în mișcare uniform accelerată față de cabină*, cu accelerația g . Pentru cine își reamintește de principiul lui D'Alembert fenomenul e foarte clar: din faptul mișcării toate obiectele din cabină sunt solicitate de o forță de inerție dirijată în jos și producând tocmai accelerația g . Un corp deci lăsat liber, cade în cabină într-o mișcare accelerată cu accelerația g . Ce va gândi savantul nostru din cabina ermetic închisă? Va expune fenomenul așa cum l'am prezentat noi mai sus? Nicidecum; cabina e închisă și el nu poate observadeplasări. El va zice pur și simplu: constat că: dacă dau drumul unui corp el cade tras în jos de o cauză oarecare; constat că *asupra tuturor corpurilor din cabină, lucrează o forță dirijată în jos*; sunt în repaos într'un câmp de forțe. Studiind fenomenul el ar vedea că această cădere se face cu accelerarea g , și ar găsi

în acest fenomen trăsătura caracteristică gravitației: *forța lucrează la fel asupra tuturor corpurilor independent de proprietățile lor fizice*. Dacă ar da un nume cauzei care produce căderea, i-ar putea zice foarte bine „gravitate”, în același înțeles ca și pe pământ.

Deci savantul nostru va zice: cabina e în repaos în câmpul de forțe al gravitației. Dar, zice Einstein, el s'ar putea întreba: de ce nu cade cabina? Admițând că ar deschide o fereastră și că, neputând să vadă stelele, ar descoperi firul care trage cabina în sus și ar constata că e întins, va trage concluzia că *el împreună cu cabina, sunt în repaos atârnați printr'un fir de undeva într'un câmp de forțe analog gravitației*. Deci observatorul din cabină e incapabil să deosebească dacă el e în realitate supus gravitației sau dacă pur și simplu sistemul în care se află el este în mișcare uniform accelerată.

Problema de a decide care din aceste două alternative e cea „adevărată” n'are sens, căci fenomenele sunt aceleași, fie că sistemul de referență e în mișcare variată (și nu e supus gravitației) fie că el e în repaos dar asupra lui lucrează câmpul de forțe al gravitației.

S'au altfel: *Câmpul gravitației produce același efect ca și accelerația provenită dintr'o mișcare oarecare a sistemului*; cu alte cuvinte e un fel de *echivalență* între gravitate și mișcarea variată.

Iată un rezultat fundamental întemeiat pe considerațiuni foarte simple; trebuie însă să observăm că această echivalență nu mai poate avea loc dacă așa numita masă inertă nu e egală exact ca masa gravitică, adică dacă raportul dintre o forță și accelerație produsă asupra unui corp nu este exact egal cu raportul dintre forța gravitației și intensitatea ei g , cu alte cuvinte dacă corpul opune rezistență, inerție, diferită de cea cum e vorba de mișcări, provocate de gravitate sau de forța centrifugă de exemplu. Apoi nici nu mai e nevoie de adaos că teorema de mai sus nu stabilește o identitate, ci numai o echivalență. Nu e demonstrat că orice câmp al gravitației e produs în mod necesar în chipul de mai sus; pot exista câmpuri produse în alte moduri.

Principiul echivalenței ne dă putința de a studia fenomenele într'un anumit câmp al gravitației și a încerca apoi să aplicăm rezultatele prin generalizare la oricare alt câmp; în același timp el ne indică modul de a generaliza principiul relativității pentru a-l aplica în orice împrejurare.

De exemplu: cunoaştem mersul unui fenomen într'un sistem S în mişcare rectilinie şi uniformă. *Prin calcul*, prin transformări putem găsi cum apare acest fenomen într'un sistem S' care, faţă de primul S , este în mişcare variată, cu acceleraţie. Dar existenţa unei acceleraţii e echivalentă cu existenţa unui câmp al gravitaţiei; deci prin operaţia de mai sus am dobândit înfăţişarea fenomenului nostru în câmpul gravitaţiei.

Un exemplu: Fie un punct care în sistemul S' descrie uniform o linie dreaptă; în sistemul S , *deci în câmpul gravitaţiei* el va avea o mişcare în genere curbilinie şi variată. Dacă n'ar exista gravitatea o piatră aruncată ar merge drept; pe pământ ea descrie o parabolă.

Mai mult: dacă n'ar exista gravitate orice rază luminoasă ar fi rectilinie când se propagă într'un mediu omogen, dar cum ea tranversează câmpul gravitaţiei (şi fiind energie are o inerţie), *orice rază luminoasă este curbă*; şi experienţa a confirmat în mod strălucit acest rezultat paradoxal în aparenţă, la ultima eclipsă solară, din 1919.

Ajunşi în punctul acesta să ne oprim puţin pentru a arunca o privire asupra celor dobândite până acum şi în special asupra principiului relativităţii, aşa cum l'am expus în paginile precedente care acum din cauza consecinţelor pe care el însuşi le-a provocat, trece printr'o grea criză.

Principiul relativităţii despre care am vorbit până acum şi care se numeşte, după cum am spus, principiul special al relativităţii, poate fi enunţat astfel:

Legile naturii păstrează acelaşi formă oricare ar fi sistemul de referenţă la care raportăm fenomenele, fie că el e în repaos, fie că e în mişcare rectilinie şi uniformă.

El a fost expus având în vedere 2 lucruri:

1. Nu considerăm decât mişcări rectilinii şi uniforme, fără acceleraţie.

2. Admitem că lumina se propagă rectiliniu şi cu o viteză constantă.

Cele spuse însă mai înainte asupra gravitaţiei ne arată că orice câmp al gravitaţiei are un efect echivalent cu efectul unei mişcări variate a sistemului de referenţă; într'un spaţiu supus gravitaţiei traectoria luminii, e o curbă şi viteza ei nu mai e constantă.

Aceste 2 constatări ne arată, însă că cele două ipoteze pe

care re-am întemeiat ca să stabilim principiul special al relativității nu mai sunt valabile de îndată ce suntem într'un câmp al gravității. În univers există gravitate; deci în universul nostru, principiul special, așa cum l'am expus, nu s'ar mai aplica. Și astfel se naște îndoiala legitimă, dacă într'adevăr mai există în natură, legea generală a relativității sau dacă ea e aplicabilă numai și numai unui univers fictiv fără gravitate, ca acel pe care l'am considerat până acum, și în care n'am avea decât atacări rectilinii și uniforme.

Am ajuns în cercetarea noastră la un moment decisiv de care depinde acceptarea sau respingerea ulterioară a acestei legi. Suntem în următoarea dilemă:

a) *Sau nu există relativitate universală* și atunci toate dezvoltările făcute până aci sunt aplicabile numai unui univers fictiv, fără gravitate, fără accelerație;

b) *Sau există relativitate universală* și atunci principiul trebuie să fie aplicabil pentru orice fel de mișcare, fie variată fie uniformă, fără deosebire, adică legile naturii trebuie să păstreze aceeași formă fie că sistemul de referență e în repaos, fie că e într'o mișcare variată absolut oricare.

Trebuie să alegem între cele două posibilități; pe cea dintâi o contrazice însă întrucâtva acum, un simț intim, o convingere intuitivă, pe cea de a doua o contrazice raționamentul pe care l'am făcut mai sus și care ne spune că în cazul unei mișcări variate a sistemului de referență principiul special al relativității nu mai e aplicabil.

Trebuie să relevăm aceste contradicții din care una cel puțin e aparentă.

În rezumat: pe deoparte existența unui principiu *general* al relativității implică valabilitatea sa pentru orice mișcare variată ori care ar fi natura ei; pe de altă parte: experiența și raționamentul ne spun că pentru mișcări variate principiul relativității nu este aplicabil.

Atunci una din două: sau nu există relativitate universală, sau raționamentul nostru de mai sus e fals.

Chestiunea este de cea mai mare însemnătate pentru această teorie și de o dificultate extremă. Și de data aceasta i-a fost dat tot lui Einstein ca printr'o privire pătrunzătoare în procesul acesta de generalizare să arate că de fapt *raționamentul pe care-l facem*

e fals, fiindcă nu ține seama de anumite particularități care apar odată cu mișcarea variată.

Dificultatea pe care a învins-o acum Einstein e cam de aceeași natură cu cea de care a fost vorba la stabilirea principiului special al relativității : înlocuirea noțiunii eronate a timpului ; numai că în cazul de față este vorba de cealaltă noțiune fundamentală, de spațiu.

Acest „maestru al timpului și al spațiului“ cum l'am putea numi, n'a adus de data aceas'a o noțiune cu totul nouă, folosind însă în chipul cel mai neașteptat o noțiune găsită anterior în cercetări cu totul diferite, a găsit greșala raționamentului de mai sus și a indicat modul corect de aplicare al principiului relativității generalizat, care subsistă astfel pentru întreg universul nostru.

Iată în două cuvinte observația lui Einstein : ne bazăm pe remarca din teoria specială a relativității care ne spune că un corp într-o mișcare rectilinie și uniformă se scurtează în sensul mișcării.

Fie un sistem de trei axe rectangulare animat de o mișcare variată oarecare în spațiu ; fie C traectoria originii pe care s'o presupunem în momentul de față tangentă la Ox . Într'un interval de timp infinit mic putem considera mișcarea ca uniformă și rectilinie ; deci o bază de lungime egală cu 1 metru de pildă, așezată pe Ox , cu un capăt în O , se scurtează în acest interval ; în același timp alte bare egale cu prima dar situate perpendicular pe ea, de ex. pe Oz , Oy , etc., rămân invariabile căci sunt normale traectoriei. Lungimile care ocupă o poziție intermediară au o scurtare medie. În momentul următor traectoria își schimbă direcțiunea și de exemplu poate fi tangentă la Oy ; atunci metrul așezat pe Ox va rămâne invariabil, cel de pe Oy scurtându-se.

În momentul următor viteza se schimbă deci și scurtările diverselor lungimi variază : în mișcare scurtarea unei lungimi variază nu numai cu orientarea dar și cu momentul considerat.

Dacă ne închipuim un solid K invariabil legat de triedrul S de referență, participând astfel la mișcare, constatăm că diversele lui părți se vor scurta unele mai mult, altele mai puțin, întâi într-o direcție apoi în alta, după o lege foarte complexă ; *corpurile solide se va deforma în mișcare*, nu numai într-o direcție ci în toate după o lege oarecare : *un solid în mișcare variată nu-și mai păstrează forma sa invariabilă.*

Dacă vom așeza într-o direcție oarecare fixă un metru gradat

nu numai că metrul se va curba, dar el se va scurta inegal, așa că lungimea unui centimetru dela un capăt nu va mai fi în genere egală cu a unui centimetru dela celalalt.

Tot așa un balon captiv, care nu e pe deplin umplut cu gaz și care e supus unui vânt slab și variabil, își schimbă forma ondulându-și, după cum bate vântul, partea inferioară.

Care e concluzia imediată ce reiese de aci ?

Acela că și *triedrul de referență de trei axe rectilinii se va deforma în mișcare*, axele rectilinii vor deveni curbe și diviziunile în unități egale trasate pe ele în repaos se vor transforma în diviziuni neegale și de neegalitate variabilă.

Nu vom mai putea folosi astfel un sistem cartezian de coordonate pentru a defini poziția unui punct ; nu vom mai putea vorbi de un sistem de referență solid, geometric, invariabil și având o mișcare de ansamblu bine definită, căci însuși triedrul de referență care definește poziția punctului se deformează în mișcare. Nu mai raportăm punctul la un solid invariabil ci la unul care nu are o formă bine definită, ci una variabilă, la o „moluscă” de referență, comparație sugestivă, prin care Einstein caută să facă intuitivă noțiunea aceasta a solidului deformabil într-o mișcare variată ; și o moluscă n'are o formă bine hotărâtă, ci mobilă în toate punctele sale, ia forma stânței pe care se așează. . . . Iată deci un punct câștigat : în mișcarea variată nu putem folosi coordonatele cartesiane ci trebuie să raportăm punctele la o „moluscă de referență” deformabilă.

Același lucru se poate exprima și în altfel : într'adevăr în virtutea principiului echivalenței, avem același rezultat dacă presupunem că sistemul de referență *S* este în repaos în loc să fie în mișcare variată, dar că asupra lui lucrează un câmp al gravitației variabil.

Un solid, de ex. un triedru de axe cartesiane situat într'un astfel de spațiu, în care lucrează gravitatea variabilă, se va deforma. Oricum, chiar dacă acest câmp al gravitației ar fi constant în timp, dacă în acest spațiu deplasăm din *A* în *B* un corp solid, acesta *prin simplul fapt al deplasării se deformează*. Spațiul în care se exercită gravitatea nu mai este comparabil cu spațiul nostru obișnuit al geometriei euclidiene, cu spațiu euclidian. În aceasta o figură își păstrează forma și proprietățile oricum am deplasa-o în spațiu și sistemul de coordonate cartesiane e utilizabil.

În spațiul gravitației nu e așa: solidele geometrice nu mai sunt invariabile față de oricare deplasare, de ex. triunghiurile formate din drepte definite prin raze de lumină vor fi curbilinii, suma unghiurilor lor va fi $\leq 180^\circ$, coordonatele cartesiene nu se vor mai putea aplica, etc., etc.

Într'un cuvânt *spațiul în care lucrează gravitatea este un spațiu neeuclidian*. Apoi, dacă am considera și a patra dimensiune a spațiului și am ține seama că în mișcare intervalele de timp variază, am ajunge la același rezultat fundamental:

Spațiul cu patru dimensiuni în care lucrează gravitatea este neeuclidian.

Cu aceste rezultate ne putem întoarce și rezolva chestiunea pusă.

Raționamentul făcut în considerațiunile de mai înainte, este fals, de oarece el presupune că ne raportăm la un solid de referență absolut invariabil, indeformabil având o *mișcare de ansamblu bine definită*, caz, în care am putea folosi coordonatele carteziane; or, după cum am văzut toate acestea sunt inexacte și admiterea lor ne duce la concluzii greșite.

Există relativitate universală; dar aplicarea greșită a principiului ne-a dus la contradicțiune. Cum îl vom aplica corect? Constatarea de adineaori asupra caracterului neeuclidian al spațiului nostru, ne dă soluția.

O reprezentare concretă a unei geometrii neeuclidiene o avem considerând de ex. geometria figurilor pe o sferă sau pe o suprafață cu o curbura constantă de un semn oarecare.

Pe o sferă nu putem construi un sistem de axe carteziane, dar putem defini poziția unui punct prin longitudine și latitudine, prin coordonate curbilinii. *Aceasta este soluția pentru cazul general* al mișcării variate a sistemului de referență. Nu vom folosi coordonatele carteziane, ci coordonatele curbilinii sau coordonatele lui Gauss cum se mai numesc și care nu sunt influențate de caracterul neeuclidian al spațiului, ca cele dintâi.

Einstein face să corespundă atunci fiecărui fenomen, fiecărei legi naturale un sistem de ecuații între 4 coordonate gaussiane luate în raport cu un sistem dat de coordonate curbilinii de referență.

Și atunci, — aplicat în acest mod, — principiul relativității universale rămâne valabil și se poate enunța așa:

Pentru exprimarea legilor naturii e indiferent care sistem

gaussian de coordonate îi folosim; sau mai simplu: pentru descrierea fenomenelor naturii sistemele gaussiane sunt echivalente. E indiferentă molusca de referență, pentru că dacă trecem de la un sistem gaussian la altul, prin oricare transformare, ecuațiile care exprimă o lege a naturii rămân nealterate. Ele sunt invariante față de orice substituție care schimbă sistemul gaussian de coordonate și reprezintă astfel un fel de ecuații intrinsece ale fenomenelor, independente de sistemul de referență.

Vedeți, în însăși ideea aceasta de detașare stă îndemnul la o prefacere, începută deja de mult, care se vedește acum mai mult ca oricând; întreaga fizică caută să-și exprime legile sale într'un limbaj intrinsec, independent de tot eșafodajul sistemelor de coordonate și care să fie în directă legătură cu fenomenul: e tendința actuală de a reveni în cercetările teoretice ale fizicii de la metoda analitică a lui Descartes la aceea a geometriei pure a lui Euclide.

În rezumat deci: există relativitate universală și dezvoltările teoretice de mai sus ne indică mijlocul în care putem aplica acest principiu.

Dezvoltările teoretice și indicarea căii de urmat, sunt însă deajuns: realizarea practică, mai ales aici unde ne putem înșela așa de ușor, este de o importanță capitală. Einstein face aplicația practică a acestor generalități dintr-o dată la legea cea mai generală din universul cunoscut la 4-lea gravitației. Prin generalizare și inducție el caută să dobândească ecuația intrinsecă verificată de mărimile caracteristice ale câmpului gravitației. Pornind de la ecuația lui Poisson, verificată de potențialul Newtonian:

$$\Delta V = -4\pi\rho$$

pe care o generalizează, el ajunge prin calcule dificile la o ecuație tensorială satisfăcând principiul relativității generalizat, care ne dă legătura existentă între elementele ce definesc câmpul gravitației și care într-o primă aproximație se reduce la ecuația de mai sus, stabilită în ipoteza atracției newtoniene.

Teoria aceasta matematică se dezvoltă din punct de vedere formal, pe bazele puse de Einstein, pe zi ce trece mereu. Dar în special pentru ceea ce privește atracțiunea și mișcarea corpurilor cerești, teoria poate da o nouă aproximație mai bună decât aceea a lui Newton mai conformă cu observațiile precise astronomice.

Aplicând teoria relativității la mișcarea planetelor din sistemul solar s'a ajuns la o lege puțin diferită de aceea a lui Newton, dar care explică unele rezultate neclare până acum, ca, de exemplu, mișcarea periheliului lui Mercur. Legea lui Newton care stă la baza astronomiei actuale, trebuie înlocuită cu alta; cea dintâi e numai o primă aproximație. Toate calculele trebuiesc refăcute, întreaga astronomie, partea care se întemeiază natural pe legea lui Newton, trebuie schimbată complet, pentru a o pune de acord cu principiul relativității generalizat. Iată deci încă o disciplină, care cași mecanica suferă o transformare completă.

Vedeți dar, cum această lege, — aceste legi mai bine zis, căci, deși scoase la iveală de un singur om într'un timp extrem de scurt, ele sunt mai multe, fiecare de o importanță capitală, — vedeți cum aceste legi revoluționează toate domeniile în care pătrund. Ați văzut cum plecând dela anumite considerațiuni generale, am trecut succesiv prin câteva domenii în care principiul avea consecințe neașteptate, foarte puțin în legătură cu considerațiile primitive; apoi, deși n'am enumerat decât în foarte mică parte și în treacăt, aplicațiunile acestui principiu — care va avea o influență considerabilă asupra dezvoltării ulterioare a studiului naturii, — totuși v'ați putut da seama, cred, de însemnătatea lui și de aspectul lui special, de caracteristicile sale, care îi rezervă un loc deosebit între toate celelalte legi generale cunoscute până azi. Cele mai multe din concluziile la care ajunge sunt întotdeauna paradoxale și aceasta nu numai în anumite ramuri ale științei ci aproape peste tot unde el este aplicabil; pe de altă parte el este aplicabil în nenumărate împrejurări, ca să nu zicem întotdeauna. și aceasta constituie iarăși o latură caracteristică a sa.

Studiile se urmează încă și rezultatele noi, unele decisive, experiențe, teorii parțiale, ipoteze noi, verificări apar mereu; nu s'a constatat însă niciodată și poate că nici nu s'ar putea constata, vre-o împrejurare în care principiul să nu se aplice, rămânând în același timp valabil pentru celelalte cazuri descoperite până azi.

Legea este cu totul generală. O întâlnim nu numai în studiul științific, dar ea apare clar și în fenomenele pe care le observăm în fiecare zi, în fiecare moment facem oarecum proba valabilității acestei legi.

Și dacă fiecare din noi ar face acest lucru ori de câte ori

i s'ar prezenta ocazia, în orice observație accidentală, ca și în studiile speciale; dacă cu tot dinadinsul, am cerceta cele mai întortochiate cărări pe care s'a abătut spiritul omenesc, dornic de a cunoaște natura și legile ei, și dacă am constata deplina, absolută aplicabilitate a acestui principiu în toate fenomenele, în cele mai grandioase ca și în cele mai mărunte, — atunci la lista deja foarte lungă a paradoxelor principiului relativității am mai putea adăoga încă un paradox; i-am zice supremul paradox al principiului relativității. Acesta :

„Există în univers un singur lucru absolut; și acesta este tocmai principiul care ne spune că toate sunt relative“.

Grinzi în arc static determinate simple și continue ¹⁾

Ing. Maximilian Marcus

Șeful serviciului de Construcțiuni al
Soc. gen. de constr. și lucrări publice.

D. Forțe verticale repartizate.

39. Dacă forțele nu sunt uniform repartizate sau, dacă fiind uniform repartizate, ele sunt mobile, ne vom servi de *liniile de influență* pentru a determina reacțiunile, momentele etc., care ne înlesnesc stabilirea eforturilor din grindă.

Dacă însă sarcinile fiind fixe sunt uniform distribuite, în parte sau pe toată întinderea grinzii în arc, ne vom servi de metodele următoare :

a) Reacțiunile punctelor de reazăm.

40. Să considerăm cazul unei încărcări totale. Fie (fig. 22) o grindă în arc ACB cu 3 articulațiuni, încărcată cu o sarcină p pe unitatea de lungime. Dacă luăm în considerație un element de încărcare $p da$ situat la distanța orizontală a de verticala reazămului stâng, vom găsi, dacă însemnăm componentele reacțiunilor cu dA , dB , dH_1 și dH_2 , valori analoage cu cele obținute în cazul forțelor singulare. Înlocuind în acele formule P cu $p da$ obținem valorile rezumate în tabela următoare :

1) A se vedea numerile 3—4 (Martie-Aprilie, 1920) și 7—8 (Iulie-August, 1920) ale Buletinului Soc. Politehnice.

TABELA IV

Reacțiunea	Elementul $p da$ se află între reazăm ^{ul} stâng și articulația C.	Elementul $p da$ se află între articulația C și reazăm ^{ul} drept.
$d A$	$p da - p da \frac{a}{k_1}$	$p da \frac{l-a}{k_1}$
$d B$	$p da \frac{a}{k_1}$	$p da - p da \frac{l-a}{k_4}$
$d H_1$	$p da \frac{a}{k_2}$	$p da \frac{l-a}{k_3}$
$d H_2$	$- p da \frac{a}{k_2}$	$- p da \frac{l-a}{k_3}$

Pentru a afla reacțiunile rezultate din încărcarea totală vom integra valorile din coloana 2^a între limitele o și $l-e$, iar cele din coloana 3^a între limitele $l-e$ și l și vom aduna rezultatele respective. Vom obține astfel:

$$\begin{aligned}
 A &= \int_o^{l-e} p da - p da \frac{a}{k_1} + \int_{l-e}^l p da \frac{l-a}{k_4} = p \frac{l}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} \\
 B &= \int_o^{l-e} p da \frac{a}{k_1} + \int_{l-e}^l p da - p da \frac{l-a}{k_4} = p \frac{l}{2} - \frac{p \delta e}{2 k_3} \\
 H_1 &= \int_o^{l-e} p da \frac{a}{k_2} + \int_{l-e}^l p da \frac{l-a}{k_3} = \frac{p l e}{2 k_3} \\
 H_2 &= \int_o^{l-e} - p da \frac{a}{k_2} - \int_{l-e}^l p da \frac{l-a}{k_3} = - \frac{p l e}{2 k_3}
 \end{aligned}
 \tag{77}$$

Valorile de mai sus le determinăm în mod grafic după cum urmează:

Găsim în fig. 22 valorile k , ducem din C perpendiculara CU pe orizontala reazăm^{ului} drept și unim U cu G, iar prin B' ducem dreapta B'W paralelă cu UG și tăiem orizontala reazăm^{ului} drept. E ușor de văzut că

$$\begin{aligned}
 BW : BB' &= BU : BG \quad \text{adică} \\
 BW &= \frac{BB' \cdot BU}{BG} = \frac{\delta e}{k_3} \quad . \quad (78)
 \end{aligned}$$

Luăm apoi (fig. 23) o orizontală, care taie verticalele rează-melor în A_1 și B_1 . Descriem din B_1 ca centru cu raza $B_1 B_3 = BW$ un semicerc, care taie $A_1 B_1$ în B_2 și B_3 . Vom avea:

$$A_1 B_2 = l - \frac{\delta e}{k_3} \text{ și } A_1 B_3 = l + \frac{\delta e}{k_3} . . (79)$$

Dacă luăm pe verticala reazămului stâng distanța $A_1 A_2 = \frac{p l}{2}$ (fig. 23) unim A_2 cu B_1 iar prin B_2 și B_3 ducem paralele la dreapta $A_2 B_1$ găsim 2 puncte A_3 și A_4 pe verticala reazămului stâng. Triunghiurile $A_1 A_3 B_3$ și $A_1 A_4 B_2$ sunt asemenea cu triunghiul $A_1 A_2 B_1$ deci avem:

$$(80) \left\{ \begin{array}{l} A_1 A_4 = A_1 B_2 \frac{A_1 A_2}{A_1 B_1} = \left(l - \frac{\delta e}{k_3} \right) \frac{p \frac{l}{2}}{l} = p \frac{l}{2} - \frac{p \delta e}{2 k_3} \\ A_1 A_3 = A_1 B_3 \frac{A_1 A_2}{A_1 B_1} = \left(l + \frac{\delta e}{k_3} \right) \frac{p \frac{l}{2}}{l} = p \frac{l}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} \end{array} \right.$$

De aci rezultă că $A_1 A_4 =$ reacțiunea B

$A_1 A_3 =$ reacțiunea A.

Prin A_2 (fig. 23) ducem o dreaptă $A_2 T_1$ paralelă cu GU .

E ușor de văzut că $A_1 T_1 = \frac{p l}{2} \cdot \frac{e}{k_3} =$ reacțiunea H_1 .

Prin urmare și H_2 este egal în valoare absolută cu $A_1 T_1$.

b) Momente.

41. Să considerăm secțiunea X situată între reazămul stâng și articulația intermediară. Momentul în raport cu centrul său de gravitate este

$$M_X = A \cdot x - p \frac{x^2}{2} - H_1 \cdot y \quad (81)$$

sau în virtutea ecuațiunilor (77)

$$M_X = p \frac{(l-x)x}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} x - \frac{p l e}{2 k_3} y \quad (82)$$

Ecuațiunea (82) ne arată că :

αx) Momentul este o funcțiune de x și y adică de poziția centrului de gravitate a secțiunii alese.

88) Curba care reprezintă momentele se poate considera ca rezultând din combinarea a 3 linii reprezentate prin funcțiunile :

$$83 \dots \left\{ \begin{array}{l} f_1(x) = \frac{p(l-x)x}{2} \\ f_2(x) = \frac{p}{2} \frac{\delta e}{k_3} x \quad \text{și} \\ f(y) = \frac{p}{2} \frac{l e}{k_3} y \end{array} \right.$$

Funcțiunea $f_1(x)$ reprezintă o parabolă care are axa verticală. Ea are valorile zero pentru $y = 0$ și $x = l$ și valoarea $\frac{p l^2}{8}$ pentru $x = \frac{l}{2}$, și este reprezentată în fig. 25 prin parabola $A_6 M_7 B_6$.

Funcțiunea $f_2(x)$ este o linie dreaptă care are valorile : 0 pentru $x = 0$ și $\frac{p}{2} \frac{\delta e}{k_3}$ pentru $x = l$. În fig. 25 am luat $A_6 N_3 = l$ și $N_3 N_4 = A_2 A_3 = \frac{p}{2} \frac{\delta e}{k_3}$ am unit A_6 cu N_4 printr'o dreaptă care taie verticala prin B_6 în B_4 . Dreapta $A_6 B_4$ ne reprezintă funcțiunea $f_2(x)$.

În fine $f(y)$ este o dreaptă care are valorile zero pentru $y = 0$ și $\frac{p}{2} \frac{l e}{k_3}$ pentru $y = l$. În fig. 24 am dus o verticală care taie orizontala reazămului stâng în A_5 și orizontala articulației în C_1 și am măsurat pe dânsa distanța $A_5 N_1 = l$ iar perpendicular pe dânsa $N_1 N_2 = A_1 T_1 = \frac{p}{2} \frac{l e}{k_3}$ Unim A_5 cu N_2 și tăiem orizontala articulației în C_2 . Dreapta $A_5 C_2$ ne reprezintă funcțiunea $f(y)$.

Pentru secțiunea $X(x, y)$ din fig. 22 momentul este deci egal cu $X_6 X_7 + X_6 X_4 - X_3' X_3'$. Dacă ducem pe verticala prin X $X_5 X_5 = X_3' X_3'$ avem momentul $M_X = X_6 X_7 + X_6 X_4 - X_6 X_5$.

Punctul X_5 determinat astfel pentru fiecare secțiune descrie curba $A_6 X_5 C_5 B_5$.

42. Dacă am desemnat exact trebuie să avem :

$$(84) \quad \left\{ \begin{array}{l} C_6 C_7 + C_6 C_4 - C_6 C_5 = 0 \quad \text{și} \\ B_6 B_4 = B_6 B_5 \end{array} \right.$$

Liniiile $A_6 M_7 C_7 B_6$, $A_6 C_4 B_6$ și $A_6 C_5 B_5$ pot fi înlocuite prin-

tr'una singură, ale cărei ordinate ar fi egale cu sumele algebrice respective ale ordonatelor celor 3 linii. În acest caz ar trebui însă mări scara ordonatelor pentru a obține o curbă care să nu aibă ordinate prea mici și să nu fie prea aproape de axa $A_6 B_6$

c) *Puteri tăietoare.*

43. *Puteri verticale* V_x . În secțiunea X vom avea :

$$V_x = A - \int_0^x p \, da = p \frac{(l-2x)}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} \quad (85)$$

Prin urmare vom putea reprezenta V_x printr'o dreaptă, determinată prin următoarele 2 ordinate :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pentru } x=0 \quad V_x = p \frac{l}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} = A \\ \text{și pentru } x=l \quad V_x = -p \frac{l}{2} + \frac{p \delta e}{2 k_3} = -B \end{array} \right\} \quad (86)$$

Această dreaptă va fi deci $A_3 B_7$ (fig. 23 în care $A_1 A_3 = A$ și $B_1 B_7 = -B$).

Pentru secțiunea X puterea verticală V_x va fi găsită pe verticala prin X deci va fi $= X_1 X_2$

Puteri orizontale H_x . De oarece pentru orice secțiune $H_x = H_1$ avem $H_x = A_1 T_1$ constant pentru oricare secțiune a grinzii.

Puteri normale și tangențiale. Insemnând cu φ unghiul pe care tangenta în X (fig. 22) îl face cu axa absciselor avem :

$$\left. \begin{array}{l} N_x = p \frac{(l-2x)}{2} \sin \varphi + \frac{p \delta e}{2 k_3} \sin \varphi + \frac{p l e}{2 k_3} \cos \varphi \\ T_x = p \frac{(l-2x)}{2} \cos \varphi + \frac{p \delta e}{2 k_3} \cos \varphi - \frac{p l e}{2 k_3} \sin \varphi \end{array} \right\} \quad (87)$$

Din fig. (23) găsim aceste valori în modul următor : Ducem prin T_1 o paralelă $T_1 T$ la tangenta în X. Prin X_2 ducem o paralelă la $A_1 B_1$ și determinăm punctul X_3 pe verticala prin A_1 , iar din X_3 coborâm perpendiculara $X_3 T$ pe $T_1 T$.

E ușor de văzut că $T_1 T = N_x$ și $T X_3 = T_x$.

d) *Momente în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central.*

44. Dacă în loc de a duce verticala prin centrul de greutate al secțiunii, o vom duce prin punctul respectiv al sâmbu-

relui central vom obține 3 ordonate, servindu ne de aceleași linii $A_6 M_7 B_6$, $A_6 B_4$ și $A_6 C_5 B_5$ cari adunate algebricește ne vor da momentul căutat.

E) Procedeu pur grafic pentru determinarea momentelor și a puterilor tăietoare.

45. Să considerăm (fig. 26) un arc $A C B$ încărcat cu sarcini verticale uniform repartizate pe toată întinderea arcului. Fie P_1 și P_2 rezultantele forțelor situate la stânga respectiv la dreapta articulației C . În fig. 27 luăm pe o verticală distanțele:

$$L N = P_1 \text{ și } N Q = P_2$$

Unim în fig. 26 B cu C și tăiem forța P_1 în F pe care îl unim apoi cu A . Paralelele LL' și NL' duse la AF și BF ne determină reacțiunile rezultate din acțiunea forțelor ale căror rezultantă este P_1 . Analog găsim unind A cu C și tăiând P_2 în D , că reacțiunile datorite forțelor situate la dreapta articulației, sunt dreptele NN' și $N'Q$ paralele la AD și BD . Construind paralelogramul $N'NL'O$ găsim că OL este reacțiunea din stânga iar QO reacțiunea din dreapta, rezultate în urma încărcării totale. Poligonul funicular $AGCJB$ corespunde poligonului forțelor $OLNQ$.

Să considerăm secțiunea X (fig. 26). Puterea forfecătoare care acționează asupra secției este rezultanta dintre reacțiunea din stânga și forțele uniform repartizate din stânga secțiunii adică rezultanta OM dintre reacțiunea OL și forța $P'_1 = LM$ (fig. 27). Această forță trece prin intersecția K a acestor 2 puteri și este paralelă cu OM deci e situată pe dreapta KE . Dacă determinăm poziția dreptei KE pentru toate secțiunile X situate între A și C vom obține învăluitoarele curbei rezultantelor sau a puterilor forfecătoare. Pentru secțiunea A știm că această tangentă este AG iar pentru C dreapta GJ , punctele de contact fiind A și C . Vom demonstra că linia ce ne reprezintă curba puterilor forfecătoare este o parabolă ale cărei tangente sunt AG și GJ iar A și C punctele de contact. Într'adevăr pentru secțiunea X am găsit tangenta KE . Tăiând verticalele prin A, K, X, G, E, C și B printr'o orizontală găsim punctele $A'' K'' X'' G'' E'' C''$ și B'' (fig. 26).

Se vede deci următoarele :

$$\left. \begin{aligned} \frac{GE}{GC} &= \frac{G''E''}{G''C''} = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{l-e}{2}} = \frac{x}{l-e} \\ \frac{AK}{AG} &= \frac{A''K''}{A''G''} = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{l-e}{2}} = \frac{x}{l-e} \end{aligned} \right\} \dots (88).$$

Prin urmare $\frac{GE}{GC} = \frac{AK}{AG} \dots (89).$

Proporția (89) ne arată că dreapta KE este tangentă la parabola determinată prin cele 2 tangente AG și GJ și punctele lor de contact. Verticala prin G împarte coarda AC în 2 părți egale de oarece $A''G'' = G''C''$ prin urmare ea este un diametru al parabolei, deci și *axa parabolei e verticală*.

Pentru a găsi punctul de contact al tangentei KE ducem verticala prin X și intersecțiunea ei X' cu KE este punctul de contact căutat.

b) Momente de flexiune.

46. Din X mai ducem și perpendiculara XX_1 pe KE. Știm că momentul în raport cu X va fi:

$$M_X = XX_1 \cdot OM \dots (90).$$

Ducem OO_1 perp. pe LQ (fig. 27). Din asemănarea triunghiurilor $XX'X_1$ și $OM O_1$ (fig. 26 și 27) rezultă că :

$$\frac{XX_1}{XX'} = \frac{OO_1}{OM} \quad \text{sau}$$

$$XX_1 \cdot OM = OO_1 \cdot XX'$$

prin urmare : $M_X = XX' \cdot OO_1 \dots (91),$

însă OO_1 este componenta orizontală a reacțiunii din stânga adică H_1 deci :

$M_X = XX' \cdot H_1 \dots (92)$ adică *momentul unei secțiuni oare care situate la stânga articulației intermediare este egală în valoare absolută cu reacțiunea orizontală a reazământului înmulțită cu distanța verticală dintre secțiune și curba puterilor*

forfecătoare. Pentru a ști dacă momentul este pozitiv sau negativ observăm că direcția puterilor forfecătoare este totdeauna dela secțiune spre dreapta deci indicând acest sens dreptei K E găsim că în cazul nostru momentul este negativ de oarece X' se află sub X. Ori de câte ori curba puterilor forfecătoare se află sub secțiune momentul este negativ, iar în cazul contrar este pozitiv.

De oarece curba puterilor tăietoare ne ajută să determinăm momentele o vom numi și *curba momentelor*.

47, Se poate tot astfel demonstra că și pentru secțiunile situate între C și B, curba momentelor este tot o parabolă, tangente la C J și J B punctele de contact fiind C și B. Dar această parabolă nu este decât prelungirea parabolei din stânga lui C, căci dacă prelungim B J până la intersecția S cu tangente A G avem A S și S B 2 tangente la o curbă cu punctele de contact în A și B iar G J o tangentă intermediară cu punctul de contact în C. De oarece avem relațiunea $\frac{B J}{B S} = \frac{S G}{S A} = \frac{e}{l}$ curba în chestiune este o parabolă. Verticala prin T împarte coarda A B în 2 părți egale deci este un diametru al parabolei și axa parabolei este verticală. Cunoscând direcția axei și 2 tangente cu punctele lor de contact vom determina cu ușurință poziția axei.

c) Puteri tăietoare.

48. Pentru a găsi puterile tăietoare orizontale și verticale pentru secțiunea X (fig. 26) descompunem O M (fig. 27) în 2 componente dintre cari una O O₁ este orizontală iar cealaltă O₁ M e verticală. Vom avea deci :

$$V_x = O_1 M \text{ și}$$

$$H_x = O O_1 = H_1$$

Dacă descompunem O M în alte 2 componente dintre cari una M' M (fig. 27) e paralelă cu tangenta la arc în X iar cealaltă O M' perpendiculară pe dânsa, obținem puterile normale și tangențiale și anume :

$$N_x = M' M$$

$$\text{și } T_x = O M'$$

d) Momente în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central.

49. Este evident că linia puterilor tăietoare sau curba momentelor rămâne aceeași. Prin urmare dacă vom măsura distanța

verticală între curba momentelor și punctul extrem respectiv și o vom înmulți cu distanța polară OO' vom găsi produsul egal cu momentul căutat.

50. Atât la determinarea momentelor de flexiune în raport cu centrul de greutate al secțiunii cât și la căutarea momentelor în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central am presupus că puterea forfecătoare este rezultanta dintre reacțiunea reazămului stâng și suma forțelor repartizate, situate la stânga verticalei ce trece prin centrul de greutate, respectiv prin fiecare din punctele extreme. Prin aceasta găsim momente mai mari de cât sunt în realitate. Pentru a ilustra acest fapt considerăm (fig. 28) o grindă în arc ACB cu secțiune dreptunghiulară. Asupra grinzii apasă sarcini uniform repartizate.

În fig. 29 am determinat polul O al funicularului ce trece prin cele 3 articulațiuni ACB și care este după cum am văzut o parabolă cu axa verticală. Considerăm secțiunea XX' (fig. 28) Ducem prin X o verticală și determinăm rezultanta ON dintre reacțiunea reazămului stâng OM și forțele repartizate situate la stânga acestei verticale adică MN . Este evident că momentul în raport cu centrul de greutate X_c va fi egal cu forța ON înmulțită cu perpendiculara dusă din X_c pe tangentă la parabolă în punctul de intersecție X_1 al verticalei prin X cu parabola. De asemenea momentele în raport cu punctele extreme S și I ale sâmburelui central vor fi egale cu forța ON înmulțită cu perpendiculara din S respectiv I pe aceeași tangentă la parabolă în X_1 . Dacă ducem prin X_c , S și I verticale, aceste taie tangentă în X'_c , S' și I' .

Se poate ușor demonstra că momentul de flexiune în raport cu X_c adică $M_x = X_c X'_c$; OO' ; de asemenea că momentele în raport cu punctele extreme ale sâmburelui central sunt :

$$M_s = SS'. OO' \text{ și}$$

$$M_i = II'. OO'$$

și de oarece distanțele dela $S_1 X_c$ și I până la tangentă în X_1 sunt mai mici decât distanțele dela $S_1 X_c$ și I până la parabolă, urmează că momentele adevărate sunt ceva mai mici decât cele aflate prin metoda indicată la No. 46 și 49.

51. Să considerăm acum și cazul unei încărcări uniforme, dar parțiale. Fie (fig. 30) o grindă în arc ACB încărcată uniform pe porțiunea dintre verticalele $D'D_1$ și $E'E_1$. Ducem prin articulația intermediară C o verticală și despărțim încărcările în

2 zone dintre cari una situată la stânga lui C și având rezultanta P_1 , iar cealaltă la dreapta articulației cu rezultanta P_2 . Determinăm iar cu ajutorul poligonului forțelor O M N (fig. 31) poligonul funicular A F G B (fig. 30) și reacțiunile reazămelor O M, O N (fig. 31) ale căror poziții sunt date prin dreptele A F și G B (fig. 30).

Prelungim verticalele $D'D_1$ și $E'E_1$ până la intersecțiunile lor D și E cu poligonul funicular. Este evident că pentru orice secțiune situată între A și D' puterea forfecătoare este constantă și egală cu reacțiunea reazămului stâng, deci A D face parte din linia *puterilor forfecătoare* sau a *momentelor*. Tot astfel reprezintă E B linia momentelor pentru orice secțiune situată între E' și B. Pentru secțiunile cuprinse între D' și E', curba momentelor este după cum se poate ușor demonstra pe baza celor știm dela cazul încărcării totale o parabolă cu axă verticală care este tangenta la dreptele A F, F G și G B în punctele D, C și E.

Odată ce am determinat linia momentelor, determinarea puterilor forfecătoare și a momentelor se face în mod analog ca și în cazul încărcării totale.

52. Dacă încărcarea nu ar fi continuă ca în cazul precedent ci sarcinile ar fi grupate astfel ca între ele să rămâie și părți de arc neîncărcate (cum ar fi de ex. cazul încărcării unui acoperiș cu zăpadă) atunci linia momentelor va fi compusă din linii drepte corespunzând părților neîncărcate și din parabole cu axă verticală, tangente la aceste drepte.

53. Din cele expuse se vede că pentru *încărcarea totală*, o grindă în arc a cărei axă coincide cu parabola ce reprezintă curba momentelor va fi supusă numai influenței puterilor normale momentele fiind egale cu zero pentru orice secțiune.

Dar mai vedem că există o analogie cu grinda simplă a cărei axă este o linie dreaptă. Să presupunem că pentru o grindă dreaptă am construit curba momentelor, grinda fiind încărcată uniform pe toată întinderea ei. Dacă construim parabola astfel ca ea să treacă prin reazămele grinzii, știm că momentele sunt proporționale cu distanța verticală de la axa grinzii la curba momentelor, ceea ce am găsit și în cazul grinzii în arc cu 3 articulațiuni.

F. Cazuri speciale.

54. Dacă reazămele se află pe aceeași orizontală și articulația intermediară se află la mijlocul deschiderii adică $\delta = 0$ și

$c = \frac{l}{2}$ atunci grinda este simetrică și formulele care ne dau reacțiunile, momentele, etc., se reduc la următoarele în cazul unei încărcări totale :

$$(93) \quad \left\{ \begin{array}{l} A = B = p \frac{l}{2} \\ H_1 = -H_2 = \frac{p \cdot l^2}{8 \cdot f} \\ V_x = \frac{p(l - 2x)}{2} \\ H_x = \frac{p l^2}{8 f} \\ M_x = \frac{p(l-x)x}{2} - \frac{p \cdot l^2 \cdot y}{8 f} \\ N_x = \frac{p(l-2x)}{2} \sin \varphi + \frac{p l^2}{8 f} \cos \varphi \end{array} \right.$$

În fig. 32—35 e tratat grafic acest caz. Avem (fig. 34) reacțiunea $A = A_1$ $A_2 = \frac{p l}{2}$, $H_1 = A_1 T_1$, $B = B_1$ $B_2 = -\frac{p l}{2}$ iar linia $A_2 B_2$ ne reprezintă puterile verticale V_x pentru orice secțiune. Pentru secțiunea X (fig. 32) avem

$$N_x = T_1 T \text{ și } T_x = T X$$

În fig. 35 avem parabolă $A_6 X_7 C_7 B_6$ cu axa verticală ce trece prin articulația C. Această parabolă are săgeata $C_6 C_7 = \frac{p l^2}{8}$

În fig. 33 dreapta $A_5 C_2$ ne reprezintă termenul al 2-lea din ecuația momentelor. Analog ca în cazul general am determinat în fig. 35 curba $A_6 X_5 C_5 B_6$ care înlocuiește această dreaptă, adică pentru o secțiune X dacă ducem o verticală și o orizontală prin centrul său de gravitate trebuie să avem $X''_3 X'_3 = X_6 X_5$.

Diferența ordonatelor celor 2 curbe din fig. 35 ne dau momentele M_x .

În fig. 35 trebuie să avem $C_6 C_7 = C_6 C_5$.

Procedu grafic simplificat.

54. Analog ca în cazul general vom avea și aci deosebire cazul încărcărilor totale de cazul încărcărilor parțiale. Referindu-ne la cele zise mai înainte vom avea de observat următoarele :

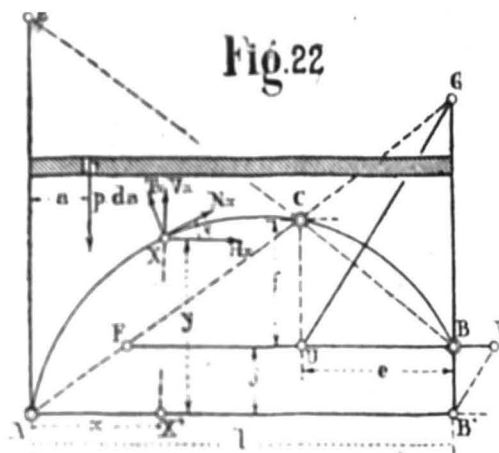


Fig. 22

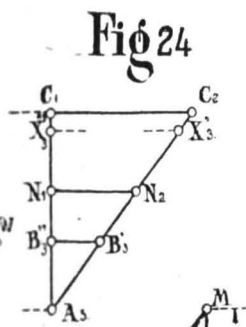


Fig. 24

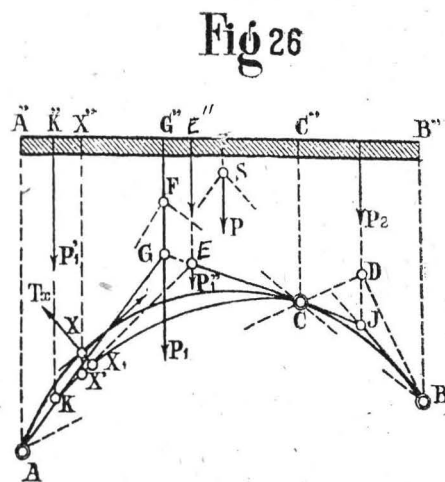


Fig. 26

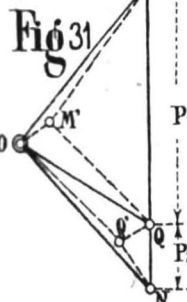


Fig. 31

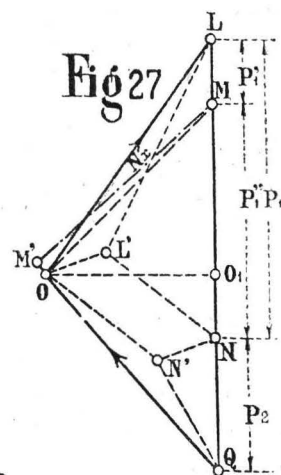


Fig. 27

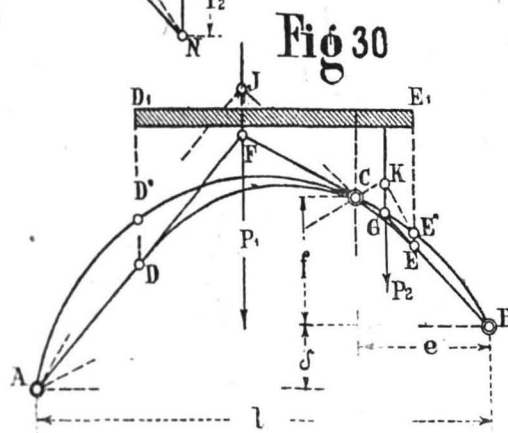


Fig. 30

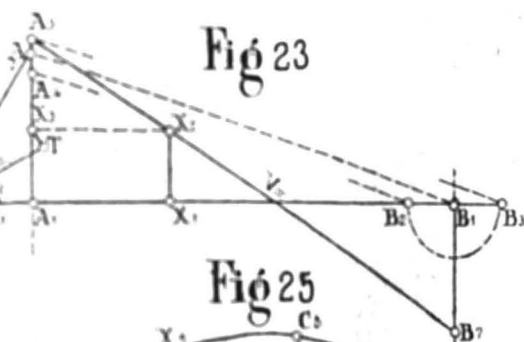


Fig. 23

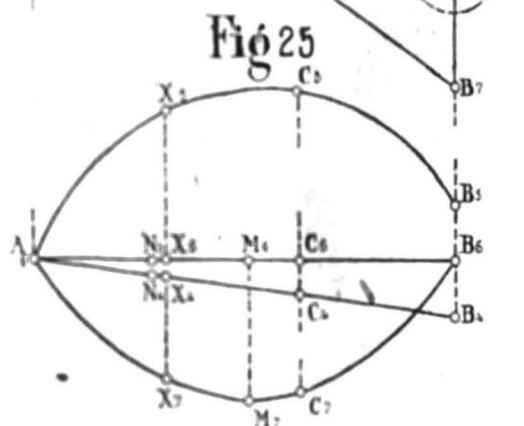


Fig. 25

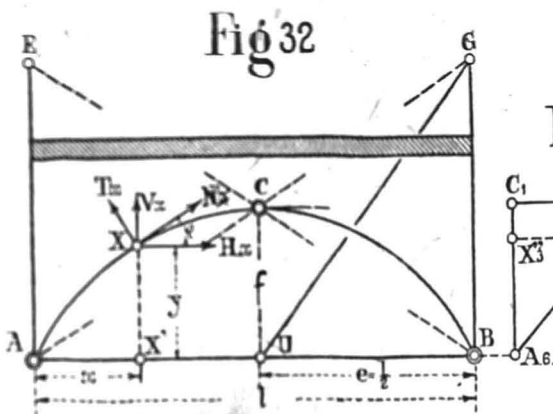


Fig. 32

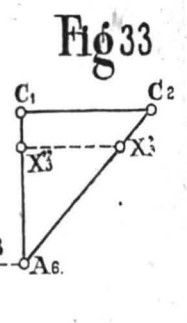


Fig. 33

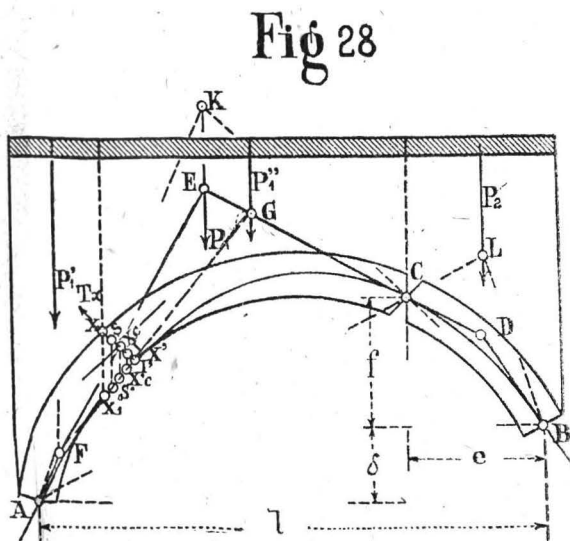


Fig. 28

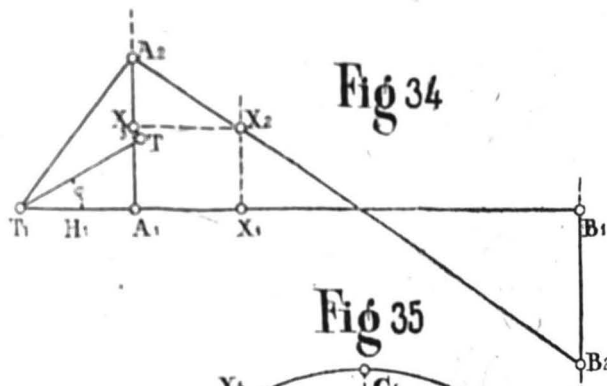


Fig. 34

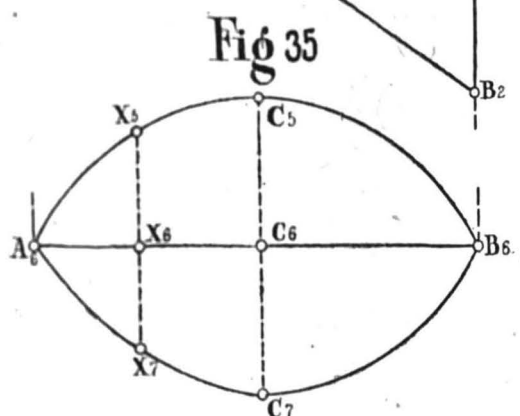


Fig. 35

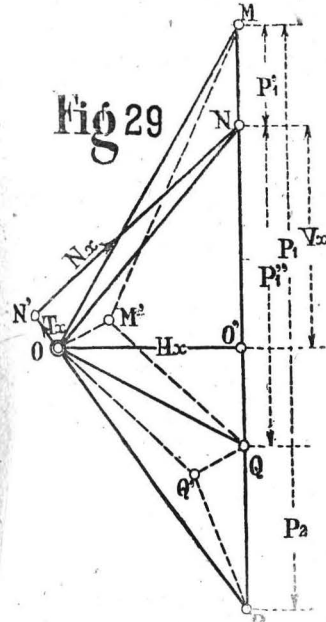


Fig. 29

În cazul unei încărcări uniforme totale, *curba momentelor este o parabolă ce trece prin cele 3 articulațiuni, are axa verticală, iar vârful ei se află în articulația intermediară. Reacțiunile reazămelor sunt tangente la această parabolă. În cazul unei încărcări parțiale avem aceeași regulă ca și în cazul încărcărilor parțiale ale grinzilor în arc nesimetrice.*

- Determinarea momentelor și a puterilor forfecătoare pentru o grindă simetrică se face la fel ca și la grinzile nesimetrice.



NOTE

Contribuțiuni asupra refacerii regiunilor dăunate de război.

Întârzierea refacerii regiunilor dăunate de război, provine din lipsa materialelor de construcție, din costul lor ridicat și din greutatea de a le transporta. Într-o notă din numărul trecut arătam, că mijlocul de a înlătura o parte din aceste neajunsuri, ar fi înființarea de centre de industrii, compuse din fabrici de cherestea și cărămidă, în special pentru regiunea distrusă din valea Siretului, care prezintă condiții avantajoase pentru instalarea unor astfel de industrii.

Un grup ar cuprinde:

1. O fabrică de cherestea, la care se vor atașa câteva mașini de tâmplărie;

2. O fabrică de cărămidă cu o producție zilnică de 8000—10000 bucăți.

Pentru a determina datele necesare alcătuirii proiectului fiecărei instalații în parte, vom pleca dela producția zilnică a fabricii de cărămidă.

Din practică se știe, că pentru a arde 1000 cărămizi într'un cuptor Hoffmann, se întrebuintează 175 kgr. cărbune, cu o putere calorică de 7000 calorii mari, sau în total

$$175 \times 7000 = 1.225.000 \text{ calorii mari.}$$

Un combustibil pentru arderea cărămizii trebuie să îndeplinească două condiții:

a) să fie în stare de pulbere, pentru a putea să fie răspândit în masa cărămizilor de ars și

b) să aibă o putere calorică suficientă pentru a da produse bine arse.

Rumegătura de ferăstrău satisface prima condiție, a doua însă nu. Pentru a-i ameliora acest inconvenient se stropește rumegătura cu petrolină (petrol brut) și în această stare este răspândită prin găurile menajate deasupra cuptorului în masa cărămizilor de ars. Astfel ea devine una din combustibilii cei mai buni.

Se va face obiecțiunea însă, că petrolul brut este scump și greu de transportat.

Având în vedere că linia ferată ce trece prin regiunea petroliferă din județul Bacău se scoboară spre Galați pe valea Si-

retului și după cum se va vedea mai departe, cantitatea de petrolină necesară e relativ mică, neajunsul acesta poate fi ușor înlăturat.

Admițând că din numărul total de calorii, necesar pentru arderea cărămizii $\frac{2}{3}$ este luat de rumegătură și $\frac{1}{3}$ de petrolină avem :

819.000	calorii mari	date	de	rumegătură
406 000	"	"	"	petrolină

sau ținând samă de putea calorică a rumegăturii 2.500 și a petrolinei 11.000, revine în greutate 330 kgr. rumegătură și 40 kgr. petrolină pentru una mie de cărămizi. Pentru producția zilnică de 10.000 cărămizi avem nevoie deci de 3.300 kgr. rumegătură de ferăstrău și 400 kgr. petrolină. Se vede de aici că un vagon de petrolină e suficient să alimenteze cuptorul timp de o lună. De altfel în lipsă de petrolină se poate alimenta cuptorul numai cu rumegătură de ferăstrău, însă în acest caz produsele nu sunt de bună calitate.

Pentru a determina cantitatea de rumegătură cât prisosește, presupunem că centrala noastră de forță este alimentată de locomobile sistem Lenz și că pune în mișcare :

4 gater	a	20 C. P.	. . .	80 C. P.
1 circular mare	8	"	. . .	8 "
1 pendulă	6	"	. . .	6 "
1 atelier de tâmplărie	16	"	. . .	16 "
1 pompă pentru apă	6	"	. . .	6 "
1 presă de cărămidă	10	"	. . .	10 "
1 macara pentru ridicat pământul	8	"	. . .	8 "
2 serii de cilindri pentru pământ	10	"	. . .	10 "
Lumina electrică			. . .	12 "
				156 "
		Rezervă	. . .	44 "
		Total	. . .	200 "

După datele firmei Lenz o mașină cu abur, cu toate perfecționările de astăzi consumă 5100 calorii mari de C. P. și oră sau 2 kgr. rumegătură. Așa dar pentru zece ore de lucru cu 200 C. P. avem nevoie de 4000 kgr. rumegătură și deșeuri de lemn.

Pe de altă parte un gater taie zilnic 15 m^3 lemn brut, din care 10 m^3 este lemn fasonat, iar restul de 5 m^3 rumegătură și deșeuri. Cum greutatea specifică a bradului este 400 kgr./m^3 , rezultă că fiecare gater ne dă zilnic 2000 kgr. rumegătură și deșeuri, iar toate 4 gater 8000 kgr.

Avem astfel :

Arderea cărămizii	3300 kgr.
Combustibil pentru cazan	4000 „
Total	7300 kgr.

Surplusul de $8000 - 7300 = 700$ kgr. zilnic se întrebuințează pentru punerea căldării sub presiune.

În rezumat instalația de cherestea va cuprinde: 2 gater de câte 45 cm. ramă, 1 gater de 60 cm. și altul de 90 cm. ramă, în total 4 gater, 1 circular mare ϕ 60 cm, una pendulă și un ascuțitor (polizor) de pânze de ferăstrău.

Atelierul de tâmplărie în limita celor 16 C. P. de care dispune va cuprinde: un ferăstrău circular mic, un ferăstrău panglică, o mașină de rabotat, o mașină de grosime, un frezer și un polizor mic.

Fabrica de cărămidă va cuprinde: o presă cu cilindru ϕ 300 m/m, pentru o producție maximă de 10000 cărămizi zilnic, 2 serii de cilindri pentru sfărâmat piatra din pământul, ce vine la prese, un automat pentru alimentarea presei și o macara cu plan înclinat pentru ridicarea pământului din groapă la presă.

În legătură cu fabrica de cărămidă mai avem cuptorul de ars, care va cuprinde 16 camere, de câte 30 m^3 fiecare, capabil să ardă 10000 cărămizi zilnic.

Deasemenea fabrica urmând să funcționeze tot timpul anului, va fi prevăzută cu uscătoare artificială, formată din canale în care circulă aerul. Canalele vor fi așezate la suprafața solului, vor avea tavanele boltite și ca dimensi, 1 m. lățime și 1,50 m înălțime, între pardoseală și nașterea boltii. Se pot așeza prin urmare în lățime 8 rânduri de cărămizi cu spațiu între ele, în înălțime 10 rânduri, iar în lungime pe 1 m. l. 3 rânduri. În total pe 1 m. l. de canal se pot așeza spre uscare $8 \times 10 \times 3 = 240$ bucăți. Cum uscarea se face în mediu în 5 zile, uscătoarea trebuie să cuprindă 50000 bucăți sau

$$\frac{50000}{240} = 220 \text{ m. l. canale.}$$

Admițând că fiecare canal are lungimea de 20 m. și că rezervăm încă 2 canale pentru introdus și scos cărămida, însumă că avem nevoie de 13 canale care vor ocupa o suprafață de $13 \times 20 \times 1,5 = 400\text{ m}^2$.

În ceea ce privește cantitatea de apă necesară fabricilor, ea se compune din:

1. Apă necesară pentru fabricarea cărămizii;
2. „ „ „ alimentarea cazanului de abur;
3. „ „ „ instalațiilor.

Pentru cărămidă este nevoie de 1 kgr. apă pentru fiecare bucată deci zilnic de 10 m^3 apă. Cazanol întrebuințează maximum

12,5 kgr. pe oră și de C. P., deci pentru 200 C. P. și 10 ore de lucru 25 m^3 . Se mai adaugă încă 15 m^3 pentru alimentarea instalațiilor precum și pentru baia lucrătorilor, astfel că în total revine la 50 m^3 apă zilnic.

Pentru a completa datele alcătuirii proiectului e nevoie să determinăm întinderea de teren ocupat de aceste industrii. Ee se compune din:

1. Teren pentru scos pământul de cărămidă ;
2. " " fabrica de cărămidă ;
3. " " depozitul de cărămidă ;
4. " " fabrica de cherestea ;
5. " " depozitul de cherestea ;
6. " " cartierul de locuințe.

Din practică se știe că din 3 m^3 pământ în mal se obține 1000 cărămizi, astfel că admitând un străt gros de 3 m, însumă că din 1 m^2 teren se poate scoate pământul necesar pentru 1000 cărămizi, iar pentru 3000000 cărămizi, cât e producția maximă anuală, e nevoie de 3000 m^2 teren. Presupunând că instalația e proiectată să se amortizeze în 20 ani, însumă că pentru acest timp e nevoie să se dispue de cel puțin $20 \times 3000 = 60000\text{ m}^2 = 6\text{ Ha.}$ teren.

Fabrica de cărămidă ocupă propriu zis ca 5000 m^2 în care se cuprinde clădirea preselor, planul înclinat pentru ridicarea pământului, cuptorul și uscătoarea. Având în vedere însă locul ocupat de rampele gropii, liniile Decauville precum și de accesul la fabrică, trebuie să admitem cel puțin 1 Ha.

Fabrica de cărămidă lucrând și în timpul ernei, când cărămida nu poate fi transportată pe șantier, trebuie să rezervăm un loc pentru depozitarea stocului fabricat în acest anotimp. El se evaluează la maximum 1250000 și cum cărămida nu se așează de cât pe stive de cel mult 2 m. înălțime, pentru a putea fi ridicată ușor de oameni, înseamnă că avem nevoie de 5000 m^2 .

Ținând samă însă că depozitul trebuie să fie atacat din mai multe părți, prin urmare să rezerve loc pentru căruțe, însumă că și în acest caz trebuie să rezervăm cel puțin 1 Ha.

Fabrica de cherestea presupune depozitul materialului brut și a manevrării lui pentru a intra la tăere. Locul destinat materialului brut trebuie să permită depozitarea întregii cantități necesare pentru prelucrat în fabrică în timpul ernei, când nu poate avea loc plutăritul pe Siret. Admitând 100 zile lucrătoare în tot acest timp și cum gaterile tae zilnic 60 m^3 material brut, însumă că trebuie să facem o rezervă de iarnă de cel puțin 6000 m^3 . Ținând samă că stivele de butuci nu se fac mai înalte de 2 m. și că trebuie să avem în vedere golurile, suprafața necesară depozitării acestei rezerve va fi de 8000 m^2 . La aceasta se mai adaugă 4000 m^2 , necesari manevrării butucilor, locului pentru curmare, liniilor Décauville precum și 8000 m^2 pentru rampele de ridicare a butucilor din apă, locului destinat plutelor până ce le vine rân-

dul la scos din apă, astfel că în total pentru fabrica de cherestea e nevoie de 2 Ha. teren.

Întinderea depozitului de cherestea e condiționată de export. În timpul ernei când Dunărea e înghețată; vânzarea materialului și scoaterea lui din depozit se face mai greu. Tot atunci și cererea pe șantiere e mai redusă, astfel că pentru acest depozit rezervăm un teren de 5000 m².

Aceiași suprafață de 5000 m² o rezervăm și pentru cartierul de locuințe și pentru casa administrației.

În total acest grup de industrii va avea nevoie de 11 Ha. teren, la care adăugând 1 Ha. pentru diverse șoproane și magazine, ajungem la suprafața de 12 Ha.

Forma acestui teren va trebui să fie cât mai aproape de a unui patrat, pentru a avea un front suficient la Siret pentru acostarea plutelor și pentru a exploata cât mai economic groapa de pământ, evitând transporturile prea lungi ale acestuia.

Odată stabilite aceste date se poate proceda la alcătuirea proiectului definitiv, care va cuprinde :

1. Studiul plasării fiecărei fabrici, ținând samă de natura terenului, de accesul pentru aducerea materiilor prime și transportarea celor fabricate, precum și de ridicarea valorii sau deprecierea terenului, pe care sunt așezate aceste fabrici.

2. Studiul plasării depozitului de material brut și organizarea lui în vederea conservării și a ușurinței de transport în fabrică. Asemenea pentru materialul fabricat, ușurința de a fi scos din fabrică și măsurile pentru a fi bine conservat.

3. Studiul în detaliu a centralei de forță, gruparea elementelor pentru o distribuție cât mai simplă.

4. Studiul clădirilor, a alimentării generale cu apă, a măsurilor contra incendiului și a scurgerii apelor uzate și de ploaie.

5. Studiul organizării de funcționare; nevoile în personal de execuție, conducere și control; Pe baza acestor nevoi studiul cartierului de locuințe pentru personal.

6. Studiul stabilirii comunicațiilor interioare și exterioare.

Pe baza proiectului definitiv se poate proceda la deducerea prețului de cost al fabricatelor.

Pot să afirm însă că prețul de cost al cărămizii variază puțin cu cheltuelile de instalație, în raport cu cele de combustibil și de mână de lucru.

Inginer Eugeniu Vasiliu

REVISTA REVISTELOR

Reviste străine

Viaduc métallique de 2561 mètres, à „Simbirsk“, sur la „Volga“ pour le chemin de fer „Volga-Bougoulma“ (Russie) (*Le génie civil* Nr. 22, 1920).

În Octombrie 1916, s'a terminat în Rusia construcția unui pod de cale ferată de 2561 metri lungime, pentru traversarea „Volgei“ în dreptul orașului „Simbirsk“ pe linia „Volga-Bugulma“.

Lucrările au fost începute în Martie 1913.

Construcția acestui pod a costat 40 milioane franci, (coprins și liniile de racordare de 16 km. lungime) și a fost motivată de importanța considerabilă a trecerei „Volgei“ în acel loc, din punct de vedere al relațiilor internaționale, ea constituind centrul către care se vor îndrepta arterele de legătură între Europa occidentală și Siberia. De asemenea prin construcția acestui pod se scurtează mult distanța dela Moscova la origina transiberianului, și se leagă între ele rețelele liniilor ferate de pe ambele maluri ale „Volgei“, evitându-se totdeodată trecerea fluviului pe podul dela „Batraki“ construit în 1880, care nu putea suporta, locomotivele grele, de construcție modernă.

În punctul traversării, albia minoră a fluviului este de 2030 m. lărgime, iar cea majoră de 3100 m.

La apele mici, Volga prezintă două brațe separate printr-o insulă submersibilă la apele mari.

Lungimea totală a podului este de 2560,75 m., din care 2040,63 m., constituie podul principal, și 520,12 m., viaducul de acces dinspre „Simbirsk“, necesitat de zona inundabilă ce se întinde pe o mare lățime, mai cu seamă spre malul drept. Ambele poduri sunt formate din grinzi metalice rezemate pe pile și culee de zidărie.

Podul principal are 12 grinzi intermediare a 158,40 m. deschidere, și două extreme a 60 m. deschidere. Primele grinzi sunt semiparabolice, de tipul „Pratt“ cu montanți și diagonale suplimentare, și cu calea jos. Proiectul lor a fost întocmit de Profesorul N. Beletusky. Ele au o greutate de 1470,80 tone fiecare.

Grinzile extreme de 60 m. sunt de tipul „Warren“, cu montanți suplimentari, și cu calea sus, greutatea unei travee fiind de 275 tone.

Viaducul de acces este în curbă și contra-curbă, are 20 travee de 23,50 deschidere, formate fiecare din arce metalice cu zăbrele, articulate la naștere, cu calea sus, având talpa inferioară în arc de parabolă, iar talpa superioară dreaptă cu o pantă de 80°₀₀. Barele de triangulație sunt de tipul „Pratt“. Greutatea unei travee este de 82 tone. Proiectul tablierului a fost întocmit de inginerul Stanislas Kozinski.

Greutatea totală a părții metalice a podului este de aproximativ 20000 tone.

Calcululele s'au făcut după circulara Ministerului de căi și comunicații rus, din 1907, admitând trecerea unui tren compus din două locomotive de 100 tone cu tendere de 56 tone, urmate de vagoane cu 12 tone pe osie.

Pilele și culeele podului principal sunt fundate pe chesoane metalice scufundate până la maximum 23,75 sub etiaj, cu ajutorul aerului comprimat, și așezate pe un strat de argilă neagră foarte rezistentă la afuimente. Chesoanele maxime, au 236 m. p. suprafață. La pile s'a întrebuințat un singur cheson, iar la culee câte două chesoane cilindrice separate.

La viaducul de acces, scufundarea chesonului s'a făcut fie cu ajutorul escavatoarelor, fie cu ajutorul aerului comprimat, după situație și epoca la care s'a executat. Fundațiile s'au oprit pe un strat de nisip și pietriș compact.

Zidăria pilelor podului principal este de moaloane brute de gresie, cu mortar de ciment. Paramentul suprafețelor de deasupra apelor mici și suprafața sparghețurilor care au o înclinare de 45°, este de granit de „Urali”.

Cusineții sunt de granit dela Alexandrowsk, de pe Nipru.

La viaducul de acces, pilele sunt de moaloane brute de gresie, cu paramente de gresie din localitate. Cusineții sunt de gresie.

Cea mai mare parte a zidăriei pilelor a trebuit să se execute în timpul iernei în bărci mari încălzite, de oarece în restul anotimpului lucrul era jenat de navigația foarte intensă pe Volga iar în epoca apelor mari și a pornirii ghețurilor, care durează mult în acea regiune, era imposibil de a lucra

Executarea fundațiilor s'a făcut cu aer comprimat, fără nici un accident mortal, sau cât de puțin grav, grație măsurilor luate și care constau în înzestrarea sasurilor cu barografe înregistratoare, care controlau automat viteza de compresie și decompresie, în amenajarea unei bărci medicale pentru îngrijirea lucrătorilor ce sufereau din cauza presiunii aerului care ajungea până la 2,50 kgr. pe c. m. în vizitarea amănunțită a tuturor lucrătorilor odată pe lună, în schimbarea mai deasă a echipelor pe măsura creșterii presiunii.

Montarea traveelor principale de 158,40 m. s'a făcut cu oarecare dificultăți, din cauza dimensiunilor lor importante, și a vânturilor foarte violente din acea regiune.

Grinzile s'au montat mai întâi pe o schelă fixă construită în insula care separa cele două brațe ale „Volgei”, și apoi au fost împinse cu ajutorul rulourilor pe niște schele așezate pe puntea plutitoare, cu ajutorul cărora au fost duse la locul lor. Această operație s'a repetat de 9 ori. Montarea celor cinci travee de pe brațul principal al Volgei, s'a făcut în timpul iernei când fluviul era înghețat, în scop de a nu împiedica navigația în cursul anului și a evita acțiunea valurilor care sunt foarte puternice pe acel fluviu în timpul furtunelor.

În acest scop s'a tăiat ghiata pe o suprafață mare, formându-se un canal în lungul podului.

Transportarea se făcea de altfel când vremea era liniștită, șantierele fiind în comunicație cu Observatorul Meteorologic Central din Petrograd, care comunica regulat rezultatele, observațiile și prevestirile sale, semnalând perturbațiile atmosferice probabile.

Pe de altă parte, se instalase chiar pe șantier o mică stație meteorologică înzestrată cu aparate înregistratoare, cu ajutorul căreia s'a putut urma de aproape mișcarea vânturilor.

Grație acestor dispozițiuni, s'a montat fără accident cele 3 travee mari, care cădeau în cursul Volgei, o singură dată numai a trebuit să se oprească timp de 24 ore pontoanele de transportare, încărcate proptindu-le în stratul de ghiată dela suprafața apei.

Schela plutitoare se compunea din 6 pontoane mari, grupate câte 3, aproape de extremitățile grinzii, divizate fiecare în 3 compartimente etanșe, prevăzute cu 3 pompe centrifuge, două cu diametrul de 15, iar a treia cu diametrul de 20 cm., și cari se puneau în mișcare prin curent electric.

Pontoanele erau acoperite și înzestrate cu un sistem de încălzire cu abur, pentru a înlătura înghețarea apei dinăuntru. Deasupra platelajului fix al pontoanelor, se instalase un planșeu mobil de grosime variabilă, după nivelul Volgei în momentul lansării.

Grinda era legată de pontoane astfel ca extremitățile sale să rămâie în consolă.

Pontoanele încărcate erau trase la locul lor cu ajutorul troliurilor cu cabluri metalice, care erau așezate pe ghiată, la montarea grinzilor de pe brațul cel mare al „Volgei“, și la montarea grinzilor de pe Volga mică.

Greutatea unei travee în timpul transportării era de 1100 tone, iar eșafodajele pontonului cântăreau 700 tone. Forța care trăgea grupul pontoanelor era de 4500 tone.

După ce grinda ajungea în dreptul deschiderii respective, se aduceau pontoanele între pile și se lestau până când extremitățile ei ajungeau pe reazăme. Timpul necesar așezării la loc a unei travee era de 4—6 ore.

În timpul montării, un incendiu care s'a produs la 20 Iulie 1914, a distrus schelele fixe de pe insulă, pe 500 metri lungime, provocând prăbușirea a două grinzi ce se construiau pe aceste schele, și deformarea a două travee terminate așezate pe acele schele, precum și deteriorarea complectă a paramentelor exterioare de granit la 3 pile.

Incendiul a provenit din căderea unui nit încălzit, peste crăcile și nuelile aduse de ape, prinse de eșafodaje, și care erau foarte uscate din cauza căldurilor mari din vara aceluia an. Incendiul nu a putut fi localizat, cu toate că exista pe șantier un serviciu organizat în acest scop.

În afară de aceasta, în timpul executării s'a produs o perturbare în lucrare din cauza unei mari prăbușiri de teren pe malul

drept, care a avut loc la 12 și 13 Iunie 1915, și din pricina căreia 7 pile și o culse au suferit în așa mod, că au trebuit să fie dărâmate în urmă până la suprafața terenului.

Prăbușirea s'a întins pe o suprafață de 100 H.a., având aproape 1600 m. lungime, și o lărgime maximă de 700 m.

Deplasările la suprafață au atins în unele puncte 9 m. înălțime, și 9,80 m. în senz orizontal, iar perturbațiunile subterane au ajuns până la 25 m. adâncime. Comisiunile de geologi și ingineri, însărcinate cu studierea cauzelor acestei prăbușiri, au ajuns la concluziunea că ea s'a datorit pătrunderii apelor în straturile nisipoase care se întâlnesc în masivul argilos, pe care este așezat orașul „Simbirsk“ la 140 m. d'asupra Volgei, și în crăpăturile produse între straturile de argilă, provenite din alte prăbușiri anterioare, pătrundere care a suprimat aderența între acele straturi, provocând alunecări.

Asemenea prăbușiri s'au produs mai în fiecare an în regiunea „Volgei“ pe malul drept, care este mai deluros, de obicei în momentul scăderii apelor mari ale fluviului.

În acel an prăbușirea a fost favorizată de ploile abundente care precedaseră creșterea excepțională a Volgei, care ajunsese până la 12 m. putând astfel să îmbibe complect colina pe care e clădit orașul. De altfel prăbușirea s'a produs în momentul scăderii rezezi a apelor. Ea se mai datora și lipsei de canalizare a orașului, înlocuită prin puțuri în curțile imobilelor, precum și prezenței puțurilor de irigație pentru colinele situate pe taluzul muntelui, între partea de sus și cea de jos a orașului.

Din cauza acestei prăbușiri a trebuit să se scurteze viaducul de acces dela 780 m. la 520,12 m., și să se execute la piciorul ei un contrafort de pământ de susținere, cubând 300,000 m. c. Asemenea s'a executat o serie de galerii de drenaj, căptușite cu lemne, pentru a asigura scurgerea apelor.

Cu toate dificultățile și întârzierile provocate de aceste accidente, podul s'a terminat la 19 Octombrie 1916, în trei ani și jumătate, deși antrepriza a trebuit să cedeze 2 grinzi de 158,40 m. din cele executate, geniului militar rus, pentru a fi întrebuințate în Polonia.

Podul a fost utilizat de armatele ruse pentru transporturi militare importante în 1916 și 1917.

G. D. R.

Réorganisation de l'apprentissage à la compagnie du chemin du fer d'Orléans. (Avant propos par M. Lacom. Note de M. Chassagne. *Revue generale des chemins de fer et des tramways* No. 8 1920).

Chestiunea formării lucrătorilor a preocupat totdeauna companiile de căi ferate franceze, în 1891 ele având deja organizațiuni destul de importante, cari îndeplineau acost rol. În 1900 activitatea în această direcțiune a trebuit să fie redusă datorită

legei din acel an, care cerea suprimarea uceniciei în atelierele unde ziua de lucru era mai mare de 10 ore.

La începutul războiului Compania d'Orléans, trecând peste prescripțiunile acestei legi, a organizat în mod serios importante centre de ucenicie în atelierele și depourile sale, deși acestea lucrau de obicei mai mult de zece ore pe zi.

După d-l Laconi, principiile pe care trebuie să se bazeze o bună organizație pentru instruirea ucenicilor sunt următoarele :

De oarece costul formării unui ucenic nu trebuie să fie prea ridicat pe deoparte ; iar pe de alta, ucenicul trebuind să fie plătit, ca să nu fie nevoit să-și procure strictul necesar prin alte ocupațiuni, se impune o diminuare cât mai accentuată a lucrului inutil pe care-l face ucenicul.

Rolul studiilor teoretice trebuie redus, numai la a face pe ucenic să înțeleagă de ce lucrul pe care-l face el trebuie executat într'un anumit mod și nu oricum.

Demonstrațiile e bine să se facă în timpul lucrului, căci astfel necesită mai puțin timp, decât dacă s'ar face separat. O chestiune importantă e aceia a legăturii studiilor teoretice cu practica, care se poate rezolva *obligând pe instructori practici să asiste la cursuri*.

Ucenicii trebuiesc așezați în atelier în echipe sub conducerea unui instructor, și nu singuri în mijlocul lucrătorilor, căci atunci învață mai repede obiceiurile rele ale acestora, decât pe cele bune. Nu trebuie să se dea uceniciei însă, nici aspectul pur școlastic, ținând pe ucenici departe de lucrările propriu zise ale atelierelor. Se pot înființa ateliere speciale pentru ei, cu condiția ca în aceste ateliere să se lucreze în adevăr „*industriai*“.

D-l Cassagne cere să se încredințeze ucenicului lucrări practice de atelier, căci el știind că face un lucru util, pune mai multă tragere de inimă, și cu modul acesta, el poate fi remunerat chiar dela început.

Compania d'Orléans a organizat instruirea ucenicilor în atelierele și depourile sale în totul în 37 stabilimente, marele atelier dela Tours și Perigneux fiind destinate să formeze meseriași specialiști în repararea locomotivelor și vagoanelor, ca ajustori de precizie, cazangii, etc. ; iar depourile de a da mecanici conducători d- locomotive.

Partea teoretică a uceniciei constă în cursuri de limba franceză, aritmetică, geometrie, fizică, mecanică, desen și tehnologie.

Cursurile au fost încredințate la diferiți controlori și inspectori, specializați în repararea diferitelor organe ale locomotivelor, toți aceștia întrunindu-se în conferințe lunare sub președinția șefului serviciului de tracțiune.

Pentru majoritatea ucenicilor cursurile au trebuit să fie elementare ; pentru cei mai inteligenți dintre ei însă au fost necesare cursuri mai superioare, înființându-se astfel și învățământul de gradul al doilea, care are rolul de a forma șefii de lucrători,

contramaiștri, mecanici-șefi, etc. Numărui acestor din urmă fiind foarte redus — numai 7—8 la sută din numărul total al ucenicilor — și ei fiind împrăștiați în diferite stabilimente, acest învățământ s'a organizat prin corespondență.

Interesant e modul cum sunt formate cursurile.

Așa de exemplu cursul de reparațiuni de mașini, care se prepară actualmente, cuprinde mai multe fișe, în care se indică reparațiunile mai importante, însoțite fiecare de datele necesare și de justificarea procedeeilor, fără a se da normele generale de urmat pentru orice reparațiune. Cu sistemul acesta se caută să se întipărească ucenicilor principiile concretizate prin exemple.

Ca ucenici nu sunt primiți decât tinerii între 14 și 17 ani, limita superioară putând fi majorată pentru acei ce au studii superioare celor primare. Un tânăr care a început ucenicia la o altă companie, nu poate fi primit în Compania d'Orléans fără consimțământul celei dintâi.

Candidații la intrarea în ucenicie sunt supuși unei vizite medicale și la un examen sumar asupra materiei din școlile primare. Cei adiniși se angajează la Companie cu contract prin care se obligă să servească compania până la recrutarea în armată. În vederea aceluiași scop — de a nu părăsi compania — se acordă ucenicilor gratificații, care nu li se plătesc decât la terminarea uceniciei. S'a obținut astfel o scădere numai de 1 la sută din numărul ucenicilor la sfârșitul anului al treilea.

În mediu ucenicii servesc compania 5 ani până la serviciul militar și pentru ca numărul tuturor ucenicilor și al lucrătorilor minori să nu treacă de 25 la sută din totalitatea lucrătorilor, numărul ucenicilor cari se primesc în fiecare an e aproximativ 5 la sută din numărul total al lucrătorilor.

Programul uceniciei în depouri e alcătuit astfel:

În primul an jumătate din zi — de preferință dimineața — se fac exerciții progresive de ajustaj și cursuri teoretice, primele ocupând 18 ore și celelalte 6 ore pe săptămână.

Restul zilei e destinat lucrărilor practice de întreținere a materialului ca curățirea pieselor, demontajul diverselor robinete, etc. Celor mai buni ucenici li se completează exercițiile progresive prin lucrări din utilajul comun al atelierelor, ca confecționarea sau repararea compasurilor mari, a ciocanelor, cușineților, etc.

În anul al doilea, ucenicii monteuri sunt împărțiți în echipe speciale conduse de unul sau doi lucrători.

Aceste echipe fac reparațiuni semestriale sau anuale de locomotive cu simplă expansiune, împreună cu toate lucrările de ajustaj și robinetărie, fiecare ucenic îndeplinind pe rând toate serviciile echipei, ca să se deprindă cu toate operațiunile.

În al treilea an, ucenicii execută reparațiuni semestriale sau anuale de locomotive moderne, lucrări cari înainte erau încredințate echipelor obișnuite de lucrători.

Tot în acest an ucenicii fac prin rotație un stagiu de o lună la forjă, o lună la cazangerie și o lună la mașini unelte.

Ucenicia în ateliere se face astfel:

Ucenicii urmează șase luni la școala lucrătorilor în fier, care se face în atelierul de ajustaj cu un program analog aceluia dela începutul uceniciei în depouri. La terminarea acestui semestru, ei trec un examen profesional, după care sunt repartizați în categoriile de ucenici monteuri, ajustori, cazangii și fierari. Ajustorii și monteuri urmează mai departe școala lucrătorilor în fier, a cărui program e identic aceluia dela ucenicia în depouri, iar cazangii și fierarii urmează școli speciale timp de un an. Printre instrucțiunile care se dau în școala de cazangerie, figurează și noțiunile de geometrie descriptivă necesare trasării intersecțiunii solidelor.

După un an jumătate ucenicii cazangii și fierari trec în atelierele respective, unde lucrează sub supravegherea lucrătorilor experimentați.

Partea teoretică cuprinde cursuri pentru doi ani, cari se fac însă în trei ani, în anul al doilea revăzându-se materia primului an, iar în anul al treilea făcându-se un curs special de tehnologie. La sfârșitul fiecărui semestru ucenicii sunt supuși la examene scrise și orale, prin care se constată progresele făcute și de ale căror rezultate se ține seamă la majorarea salariilor, precum și la darea gratificațiilor. Pentru a produce o emulație mai mare printre ucenici, la sfârșitul primului an după examenele semestriale se ține un concurs. Premiaților li se dă cărți și instrumente de lucru. La terminarea celor 3 ani de instruire se eliberează ucenicului un livret dela casa de economie cu toate gratificațiile obținute, împreună cu diploma de sfârșit de ucenicie.

Cursurile de gradul al doilea cuprind noțiuni de matematică complementare — aritmetică, algebră, geometrie plană în spațiu și descriptivă — elemente de mecanică, de fizică, de chimie, de electricitate, de rezistența materialelor, curs de mașini cu vapori și desen industrial. Cu acest învățământ e însărcinat un agent superior ajutat de patru specialiști, a căror reședință e în Orléans.

Durata acestor cursuri e tot de trei ani și se fac după cum am spus prin corespondență, elevii primind în fiecare săptămână sumarul lecțiilor, împreună cu indicarea tratatelor și paginilor din ele pe care trebuie să le citească.

Deasemenea li se trimit săptămânal teme, pe care după ce le lucrează, trebuie să le trimită la Orléans pentru a fi corectate. După fiecare șase luni elevii trec un examen scris și oral în fața unei comisii, care se deplasează în principalele centre, unde se grupează elevii. Pentru a-și putea lărgi orizontul cunoștințelor, ucenicii au la dispoziția lor biblioteci în principalele centre de ucenicie.

Compania patronează o revistă lunară a ucenicilor, care se ocupă cu chestiuni tehnice în legătură cu căile ferate.

Deasemeni ia nu neglijează educația fizică, amenajând săli speciale de gimnastică pentru ucenici și ajutând formarea societăților sportive.

Astfel organizată instruirea ucenicilor constituie una din cele mai frumoase soluțiuni, cari se pot da acestei probleme industriale. La noi mai ales acum, când lipsa unui bun personal lucrător e atât de resimțită, ar trebui să se dea și acestei chestiuni toată importanța pe care o merită.

C. N. C.

Condensateur pour l'essai des isolateurs à très haute tension. (*L'industrie électrique* No. 1920).

S'a construit de curând la Palo Alto (California) un condensator cu aer, putând atinge o tensiune de 500.000 volți cu o frecvență de 60 000 perioade pe secundă.

Condensatorul a fost așezat într'un hangar de lemn îmbrăcat la interior cu tablă ondulată. Incercările se fac în fața hangarului pe o platformă betonată. Datorită climatului deosebit de uscat experiențele se pot face în aer liber.

Cele două discuri ale condensatorului sunt orizontale, cel superior e mobil, cel inferior fix. Acesta e format din două foi paralele de cupru, depărtate la 60 cm. și unite pe margine printr-o suprafață metalică rotunjită.

E susținut prin niște pilieri de 2 m. 70 înălțime, alcătuiți din izolatori de porțelan de câte 10 cm. înălțime, cimentați prin strate orizontale, diferitele strate fiind separate prin tole. Acestea consolidează ansamblul și sunt destul de lungi pentru a lega pilierii de porțelan, doi câte doi.

Discul superior are 4 m. 60 pe 9 m.; e alcătuit din tole galvanizate susținute de un cadru de lemn, susținut cu cable de oțel legate cu niște contragreutăți exterioare. Un troliu de mână permite modificarea depărtării discurilor până la maximum 0,60. m.

Discul mobil e conexas de îmbrăcămintea metalică a hangarului, legată ea însăși la pământ.

O comutatrice cu arc Poulsen de 30 kilowatti furnizează energia necesară încercărilor. Unul dintre cărbunii arcului e legat la pământ, celalt, prin intermediul unei bobine de 2 m. 70 lungime și 79 cm. diametru, e legat de discul izolat al condensatorului.

Această bobină are o inductanță de 21 millihenry.

E așezată vertical sub discul de cupru al condensatorului și extremitatea ei superioară pătrunde într'un orificiu găurit în fața interioară a discului, evitând astfel pierderi de energie prin efectul corona.

Pentru ușurința experiențelor discul inferior are o prelungire rectilinie făcută din tuburi de fer dispuse telescopic, de 5—6 m. lungime permițând aranjarea izolatorilor de studiat pe locul anume amenajat din fața hangarului.

Când se face încercarea unui izolator se unește un capăt

de prelungirea rectilinie a condensatorului și celalt la pământ. Capacitatea condensatorului e limitată prin puterea dielectrică a stratului de aer ce separă discul inferior de pământ. Când se atinge tensiunea de 500.000 volți un arc de 2 m. 70 lungime se naște între acest disc și pământ.

T. R.

La réglementation officielle des ponts-routes en Pologne (*Le génie civil* 9 Octobre 1920).

La 4 Martie trecut (1920) ministerul de lucrări publice polonez, pentru a unifica modul de calcul în întreaga Polonie, a publicat un „regulament provizoriu“ pentru podurile de șosea.

Acest regulament prevede 3 clase de poduri, fiecare calculându-se cu convoiuri deosebite. Între convoiuri figurează și acele pentru cale ferată îngustă, de 70 cm. pentru prima clasă și de 60 cm. pentru a doua.

La calculul podurilor de zidărie se prescrie să se majoreze sarcinile mobile cu 40 la sută, avându-se în vedere viitoarele sporiri de sarcini, deoarece aceste poduri nu se pot consolida ușor mai târziu. Coeficientul de stabilitate se prevede minimum 1,5.

Pentru lemn se dau următoarele rezistențe :

	Lemne moi kgr. cm. ²	Lemne tari kgr. cm. ²
Tracțiune	100	120
Încovoare	100	110
Compresiune dealungul fibrelor	60	70
Compresiune normală pe fibre. .	12	24
Tăere dealungul fibrelor . . .	12	20
Tăere normală pe fibre . . .	30	40

Pentru convoiurile mai grele se prevede o majorare a rezistențelor cu 20 și 40 la sută.

La construcțiunile metalice se prevede pentru tensiune și compresiune în grinzile principale 870 + 3L kgr. cm.² cu maximum 1150; iar pentru tensiune și compresiune în longeroni, antretoaze și tablîer 800 kgr. cm.².

La stâlpii de beton armat distanța maximă între armături, e fixată la jumătatea celei mai mici laturi a stâlpului, iar nu la întreagă această latură cum prevăd circulările austriacă și prusiană.

C. N. C.

Automotrices pétroléo-électriques a moteur Diesel des chemins de fer suédois. (*Le génie civil* 16 Octobre 1920).

De câți-va ani în țările sărace în cărbuni, se caută să se înlocuiască automotoarele și locomotivele cu abur, pentru distanțe mici și traficuri reduse, prin automotoare petroleo-electrice.

Acestea sunt înzestrate cu motoare Diesel, cari prezintă

avantagiile cele mai importante față de celelalte motoare și osiile lor sunt puse în mișcare de aceste motoare prin transmisiune electrică.

În Suedia sunt 4 tipuri de asemenea automotoare, cari au fost puse în funcțiune în anii 1913 și 1917.

Fiecare tip are un motor Diesel cu 6 sau 8 cilindri, care acționează un dinamo. Curentul electric produs pune în funcțiune 2 electro-motoare, așezate pe osiile din mijloc sau pe cele mai depărtate de motorul Diesel.

Tipul în care sarcinile se repartizează mai uniform, are lada automotorului așezată pe 2 boghiuri, cari au fiecare câte un electro-motor.

În ce privește distribuția compartimentelor, unul din modele cuprinde o sală a mașinilor, un furgon, un compartiment poștal, un compartiment de clasa III cu 31 locuri, un W. C., un vestibul de intrare, un compartiment de clasa II de 10 locuri și o cabină de manevră pentru mersul înapoi.

Motoarele Diesel sunt unele de 75 cai, iar altele de 120. Gazele arse sunt conduse prin un tub deasupra acoperișului vagonului. Demarajul se face cu ajutorul unei baterii de acumulatori, dinamul jucând rolul de motor. Dinamul are 8 poli și dă un curent, a cărui tensiune poate varia până la 550 volți.

Când merge în panta mai mare sau când trenul e oprit, motorul Diesel nu funcționează, el se pune în mișcare însă imediat, când e necesară forța motrice. Consumația de combustibil e 6,11—5,38 grame pe tonă kilometru.

C. N. C.

Reviste românești

Buletinul Asociației generale a inginerilor din România (A. G. I. R.). Anul II, No. 10—12, 1920.

Dimitrie Leonida. Importanța lucrărilor tehnice; *Ramiro Gavrilescu.* Industria aeronautică; *E. Gabrielescu.* Regimul căilor ferate; *Cincinet Sfîntescu.* Statul, inginerii și legea Corpului tehnic; *A. I. Pinchis.* Protecțiunea titlului de inginer; *I. Mihalache.* Memoriul secției I din A. G. I. R. asupra organizării Corpului tehnic al Statului înaintat M. L. P.; *N. Mușat.* Direcțiunea Generală de edilitate publică; *M. P. Florescu.* Problema forestieră a României Mari; *Cezar Gr. Cristea.* Necesitatea unei conștiințe forestiere naționale. Note. Recenzii. Informațiuni.

Revista Pădurilor. Anul XXXII, Octombrie-Noembrie-Decembrie 1920.

P. Antonescu. Măsurile pentru reglementarea exploatațiunii noastre forestiere; *M. Tănăsescu.* Politica noastră forestieră;

Teodor Grigoraș. Observațiuni și învățăminte trase din lucrările de combaterea insectei „*Bostrichus typographus*” executate în campania anului 1920 în pădurile de molift din regiunea XI silvică Piatra-Neamț; *Ernest C. Gheorghiu*. Memoriu asupra chestiunii vânătoarei în România; *S. Zduoianu*. Diurnele și spezele de transport; *M. P. Florescu*. Contribuții pentru studiul încadrării inginerilor silvici din România întregită; *I. Dumitrescu*. Nevoile învățământului nostru silvic superior; *Th. Poppov*. Două plante vătămătoare; *Andrei Ionescu*. Regulamentarea gestiunii forestiere particulare în legislația noastră silvică actuală; *C. Cristea*. Laune sufletești; *P. Otln*. Din reviste străine. Informațiuni, Rectificare.

Gazeta Matematică. Anul XXVI No. 3 Noembrie 1920.

N. Abramescu. Desvoltarea în serie după inverse de polinoame; *Locof. I. Linteș*. Câteva teoreme asupra divizorilor; Regulament general al administrării fondurilor „Gazetei Matematice”; Concursul „Gazetei Matematice”; Note matematice.

— No. 4 Decembrie 1920.

E. Abasohn asupra determinării pe cale grafică a armonicelor unei funcțiuni periodice; Regulament pentru tipărirea cărților din Biblioteca „Gazetei Matematice”; Premiul „Inginer Capriel” pentru anul 1921; Note matematice.

Annales des mines de Roumanie. Anul III, No. 10, Octobre 1920.

Inginer A. C. Sartoris. Industria fierului în România; *Inginer G. Damaschin*. Măsuri de luat în vederea intensificării producțiunii de cărbuni a minelor transilvănene din Valea Jiului. Distrugerea industriei române de petrol în 1917 după documentul oficial german (urmare). Brevete de invențiune; Legislațiune și jurisprudența minieră și industrială; Banca Minelor; Bilanțuri; Cronica financiară; Tablouri statistice; Activitatea pe șantierele de petrol; Informațiuni; Dela asociația inginerilor și tehnicienilor din industria minieră.

Buletinul Căilor Ferate Române. Anul VIII, No. 17, 15 Octombrie 1920.

Partea neoficială. Scăderea capacității de transport a liniilor ferate în declivități; Reflexiuni asupra atelierelor de reparațiuni ale drumurilor de fer engleze. Lupta contra speculei. Măsurile luate de c. f. bavareze contra furturilor de mărfuri.

Revista construcțiilor. Anul I. No. 6 1 Decembre 1920.

S. Vasilescu arhitect. Școli pentru meseriașii noștri; *Inginer M. I. Stroescu*. Legea regimului apelor; secția III A. G. I. R. Proiect de lege pentru organizarea întreprinzătorilor de lucrări publice și particulare; *S. S.* Observări și îndemnuri.

BIBLIOGRAFIE

C. D. Bușilă. *Memoriu asupra Căilor ferate române.* (extrăs din Buletinul A. G. I. R. Anul II, No. 10—12, 1920).

Soc. Politehnică și A. G. I. R. *Memoriu asupra Căilor ferate române.*

A. G. I. R. și Soc. Politehnică. *Memoriu asupra atelierelor C.F.R.* ing. I. Viciu. *Das problem der Gravitation.* 91 pag. Cluj 1920.

Bayle (Georges) *Cours de resistance des matériaux appliquée aux machines.* Un vol. în 8° de 478 pages.

Librairie de l'Enseignement technique Broché Prix 36 fr.

Bonnet (M.) *Cours de barrages.* Un vol. în 8° de 636 pages.

Librairie de l'Enseignement technique Broché Prix 36 fr.

Bellasis (E. S.) *Hydraulics with Working Tables.* Third-edition Chapman and Hall, Limited London. Price 18 s. net.

Clarnel G. *Effets gyroscopiques et méthodes vectorielles.*

Un vol. 16 × 25 de 147 pag avec 73 fig. Dunod éditeur Paris. Prix 14 fr.

Föppl (Dr. Ing. Aug.) și Föppl (Dr. Ludwig). *Drang und Zwang.*

Un vol. 328 pag. 59 abb. Erste Band. R. Oldenbourg Berlin und München. Preis 32 M.

Grahl (G. de) *Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe.*

Un vol. în 4° de 490 pag. mit 224 abb. editura Oldenbourg München und Berlin. Preis 110 M.

Héranger (S.) *Comment j'ai mis en pratique le système Taylor.*

Un vol. de 96 pages. Béranger éditeur Paris Liège, 1920.

L. Martel. *Le technique du mineur.* Deux volumes de 17 × 25,5 de VIII — 352 et 198 pages avec 454 figures.

Dunod éditeur, Paris. Prix 67. 50 fr.

Martin (Réné). *Traction électrique.* Un vol. în 8° de 784 pages.

Librairie de l'Enseignement technique Broché. Prix 60 fr.

Watts (H. C.) *The Design of Screw Propellers with Special Reference to their Adaptation for Aircraft.* Longmans, Green and Co London. Price 25 s. net.

M. Totirescu. *Codul legilor din anul 1920 (Colecționată de :)* Un vol. de 224 pag. Editura Cartea Românească. Prețul 12 lei.

E R A T Ă

La pag. 106 rândul 6 de jos în sus se va ceta V_{ODEF} în loc de V_{AOET} .

La pag. 1 și 2 idem formula exactă e:

$$V_{OAD} = \left[a + m(h + R) \right] \left[\left(R - \frac{\sqrt{R^2 - l^2}}{2} \right) l - \frac{R^2}{2} \arcsin \frac{l}{R} \right] - \frac{m l^3}{6}$$

La pag. 107 rândul 9 se va ceta $tg \varphi = \frac{2l}{p - 2q.f.}$

în loc de $tg \varphi = \frac{2l}{p - 2g.f.}$

La pag. 107 rândul 8 se va ceta $l^2 = pf - qf^2$ în loc de $l^2 = p.f. - g.f.$

La pag. 600 cota 1120 din partea dreaptă a gabaritului se va șterge.

La pag. 601 art. 11 rând 2 se va ceta *exact* în loc de *aci.*

„ „ 601 „ 11 „ 8 „ „ „ 1900 „ „ „ 1600

„ „ 601 ultimul rând „ „ „ în total sau sarcini în loc de în total și.

La pag. 602 art. 13 rând 2 se va ceta *sau* în loc de *și*.

„ „ 605 „ 35 „ 4 „ „ „ deschiderei în loc de podului.

La pag. 606 art. 39 rând 8 se va ceta *din stațiuni sau în,* în loc de *din stațiuni în.*

La pag. 606 art. 40 rând 2 se va ceta *circulând cu viteză mică* în loc de *în repaus.*

La pag. 607 art. 44 rând 1 se va ceta *pentru* în loc de *la*.

„ „ 608 „ 56 „ 2 „ „ „ *porțiunile* în loc de *secțiunile*.

La pag. 609 art. 59 rând 2 se va ceta *raza de girație* i în loc de *raza de girație*.

La pag. 609 art. 61 rând 1 se va ceta *R_f în kgr./cm²* în loc de *R_f*.

„ „ 609 „ 65 formula exactă este :

$$l = \pi \sqrt[4]{l \cdot d \left[\frac{h_1^3}{12 l_1} + \frac{h_2^2 \cdot b}{8 \cdot l_2} \right]}$$

La pag. 610 art. 68 rând 3 se va ceta *contravântuit* în loc de *închis*.

La pag. 613 art. 84 rând 2 se va ceta *va fi* în loc de *să fie*.

„ „ 613 „ 88 întreg rândul 2 se va înlocui cu următorul: *dela partea superioară se va întinde pe toată lungimea*.

La pag. 613 art. 89 la finele art. 89 se va adăoga: *Consolidările se vor ajusta perfect cu aripile orizontale ale tălpilor grinzilor*.

La pag. 614 art. 91 formula exactă e :

$$d = 0,036 \text{ g } (845 - R_f)$$

La pag. 615 art. 100 rândul 4 se va ceta *curbate* în loc de *cu bare*.

La pag. 615 art. 104 rândul 4 se va ceta *cu* în loc de *și*.

„ „ 617 „ 4 „ „ „ *fiare plate și profilate* în loc de *fiare plate*.

La pag. 617 art. 114 rândul 1 se va ceta *întinse* în loc de *nituite*.

„ „ 619 „ 126 „ 2 „ „ „ *pe ciment* în loc de *de ciment*.

La pag. 619 art. 134 rândul 3 se va ceta *determine* în loc de *termine*.

La pag. 622 rândul 5 de jos se va ceta *art. 146* în loc de *148*.

„ „ 625 art. 163 rând 1 se va ceta *57—62* în loc de *57, 62*.

„ „ 627 „ 182 rândul 3 se va ceta *precum și* în loc de *precum*.

La pag. 630 art. 199 rândul 3 se va ceta *obținute* în loc de *provenite*.

La pag. 630 art. 204 rândul 3 se va ceta *așa* în loc de *ca și*.

„ „ 631 „ 206 rândul 2 se va ceta *4 cm²* „ „ „ *3 cm²*.

La pag. 631 art. 206 rândul 9 se va ceta 4 cm^2 în loc de 3 cm^2 :

" " 633 " 212 " 7 se va ceta *loturile* în loc de *locurile*.

La pag. 634 art. 224 rândul 2 se va ceta *teşi* în loc de *reşi*.

" " 635 " 230 " 5 şi 6 se vor înlocui cu următorul: *toleranţă de maximum 1 mil. faţă de poziţiunile prevăzute în proiect.*

La pag. 636 art. 239 rândul 3 se va ceta *matarea* în loc de *montarea*.

La pag. 649 art. 338 formula exactă este: $R = 0.035 c + 1,5$.

" " 650 rândul 2—7 se va ceta kg./m^3 în loc de kg./cm^3 .

TABLA DE MATERII

anului 1920

I. Aeronautica

	Autorul	Pag.
1. Wie hoch kann man fliegen?	(R. R.)* C. C. T.	407
2. Les transports aeriens entre Paris et Londres	(R. R.) A. L.	407
3. L'Hydravion (Desmons ingénieur)	(N.) R. Gavrilescu	542
4. Les gares de dirigeables et leurs accessoires	(R. R.) R. G.	566
5. L'utilisation des profiles metalliques dans la construction des aéroplanes	(R. R.) R. G.	567
6. Deux hydravions géants	(R. R.) R. G.	568
7. Le moteur à explosion appliqué à l'aviation	(N.) R. Gavrilescu	714
8. Die Entwicklung deutscher Heeresflugzeuge im Kriege	(R. R.) R. G.	722
9. Le moteur birotatif „Siemens-Schuckert“	(R. R.) R. G.	724
10. Le dirigeable britannique rigide „R.80“	(R. R.) R. G.	725

II. Artilerie

1) Obuzierul de 210 mm model Iași (urmare dela pag. 214 an. XXXIII)	(A.) Ing. M. Manoilescu	86
---	-------------------------	----

III. Beton Armat

1. Les nouvelles instructions Hollandaises relatives aux constructions en beton armé	(R.R.) A. L.	120
--	--------------	-----

*) In cele ce urmează diversele inițiale puse după titluri au semnificațiile următoare : (A) Articol ; (N) Note ; (R.R.) Revista.

	Autorul	Pag.
2. Les betons légers et les records de la grande Construction	(R.R.) A. I.	247
3. Flotteurs en beton armé système Christiani et Nielsen, pour le renflouage des navires	(R.R.) A. I.	248
4. Pont roulant d'usines en beton armé	(R.R.) A. I.	248
5. Der Eisenbeton-Schiffbau	(N.) A. Ioanovici	398
6. Noul circ de beton armat din Copenhaga	(R.R.) F. D.	405
7. Der Eisenbeton im Werkzeugmaschinenbau	(R.R.) C. C. T.	406
8. Routes en beton armé	(R.R.) Sc. F.	563
9. Afflûts trucks en ciment armés pour l'artillerie lourde sur voie ferrée	(R.R.) Sc. F.	563
10. Der Bau von Eisenbahnwagen aus Eisenbeton	(R.R.) A. I.	564
11. Un nouveau pont en béton armé	(R.R.) T. R.	721

IV. Căi ferate

1. L'entretien des voies ferrées par les soufflage du ballast	(R.R.) A. I.	125
2. Remiza pentru încălzitul vagoanelor de cărbuni	(R.R.) C. C. T.	127
3. Nouvelles locomotives Mallet de 310 tonnes du Virginian Raylway	(R.R.) A. I.	127
4. Adăposturi de zăpadă pe linia Union-Pacific	(R.R.) C. C. T.	127
5. Distribuția și așezarea materialului de cale	(R.R.) C. C. T.	246
6. Asupra unei cauze de ruptură a șinelor și un mijloc de a o suprima	(R.R.) E. S.	246
7. Le Metropolitain „Alphonse XIII” de Madrid	(R.R.) A. I.	246
8. Legătura cu căile ferate din Dobrogea după 1918	(A.) Ing. R. Gavrilăscu	333
9. Propunere de organizare a serviciului executiv C. F. R.	(N.) ing. I. F. Petrescu	391
10. Încălzirea locomotivelor cu petrol	(R.R.) E. S.	400
11. La sécurité de l'exploitation des voies ferrées	(R.R.) C. N. C.	401
12. Manevra mecanică în gări. Aparat pentru manipularea și clasairea coletelor	(R.R.) A. N.	402

	Autorul	Pag.
13. Eficacitatea fluorinei de sodiu în- trebuințată ca antiseptic pentru conservarea traverselor de cale ferată	(R.R.) T. R.	403
14. Aparat avertisor pentru locomoti- vă sistem U. Bertrand	(R.R.) T. R.	404
15. Entrées directes des trains dans les gares intermédiaires sur les lignes à double voie du chemin de fer au nord français pendant la guerre	(R.R.) E. S.	558
16. Le véritable problème de l'elec- trification	(R.R.) C. N. C.	560
17. La traction sur fortes rampes par adhérence supplémentaire	(R.R.) C. N. C.	561
18. Les Causes de la crise des trans- ports et les mesures à prendre pour la diminuer	(R.R.) F. D.	562
19. Electrification des chemins de fer français	(R.R.) T. R.	719
20. Augmentation du rendement et de la puissance des locomotives à vapeur	(R.R.) C. N. C.	721
21. Automotrices pétroléo électriques a moteur Diesel des chemins de fer suédaï	(R.R.) C. N. C.	911

V. Construcții civile

1. Matériaux et Procédés de Con- struction économiques	(R.R.) E. V.	129
2. Construcții de lemn în America	(A) Ing.șef Cr.Niculescu	138
3. Une politique de la Construction après la Guerre. Travaux Publics et Bâtiments	(N) ✓ A. Ioanovici	238
4. Desvoltările recente ale utilizării Niagarei	(R.R.) A. N.	408
5. Tasarea nisipurilor servind de bază construcțiunilor	(R.R.) T. R.	409
6. Die Untersuchung des Untergrun- des von Baustellen mittels phi- sikalischer Messungen	(R.R.) C. C. T.	410
7. Wassertürme aus Eisenbeton im Mitteldeutschen Industriegebiet Spangenberg	(R.R.) C. C. T.	411
8. Die Revolution des Bauwesens	(R.R.) A. I.	412

	Autorul	Pag.
9. Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und über die Zulässigen Beanspruchungen der Bauteile mit Erlass! V. 24/12/1919	(R.R.) A. I.	413
10. Pieux et Sonnettes	(N.) A. Ioanovici	546
11. Neure Wassertürme. G. Escher	(R.R.) C. C. T.	568

VI. Construcții navale și navigație

1. Hafenaulage am Kanalhafen Lübbecke in Westfalen, von Dipl. ing. Arthur Müller	(R.R.) A. I.	417
2. Studii asupra mijlocului cel mai bun pentru a ameliora Țșirea în mare la gura Sulina	(A) ing. șef Georgescu	435
3. L'emploi du béton léger dans la construction des bateaux	(R.R.) A. I.	572
4. Amerikanische Eisenbetonschiffe dr. ing. Commentz	(R.R.) A. I.	572
5. Navires en bois et en béton armé	(R.R.) F. D.	573
6. L'Institut de France et les applications des sciences à l'industrie	(R.R.) Sc. F.	574

VII. Din lucrările Societății Politecnice.

A) Dări de seamă, memorii, etc.

1. Dare de seamă asupra mersului Soc. Politecnice, în anii 1915—1918	42
2. Memoriul prezentat d-lui ministru al Lucrărilor Publice de către delegații Societății Politecnice în ziua de 27 Iulie 1918	45
3. Darea de seamă a Comisiunii permanente pentru construirea localului, prezentată Adunării generale a Societății Politecnice dela Decembrie 1918	51
4. Darea de seamă asupra mersului Societății Politecnice în anul 1918—1919	52
5. Darea de seamă a Comisiei permanente pentru construirea localului, către Adunarea generală, dela 28 Decembrie 1919	56

	Autorul	Pag.
6. Darea de seamă a activității Societății Politecnice dela 1 Decembrie 1919—la 1 Decembrie 1920		737
B) Adunări generale		
1. Ședința dela 15 Mai 1919		58
2. " " 10 Septembrie 1919		58
3. " " 7 Decembrie 1919		59
4. " " 28 Decembrie 1919		742
5. " " 25 Aprilie 1920		743
6. " " 5 Decembrie 1920		744
C) Ședințele comitetului		
1. Ședința dela 26 Noembrie 1919		60
2. " " 6 Decembrie 1919		61
3. " " 23 Decembrie 1919		62
4. " " 22 August 1919		133
5. " " 10 Noembrie 1919		134
6. " " 31 Decembrie 1919		134
7. " " 17 Ianuarie 1920		135
8. " " 16 Februarie 1920		136
9. " " 8 Aprilie 1920		425
10. " " 21 Mai 1920		427
11. " " 4 Iunie 1920		429
12. " " 21 Iulie 1920		751
13. " " 1 Noembrie 1920		753
14. " " 7 Noembrie 1920		756
15. " " 24 Noembrie 1920		758
16. " " 4 Decembrie 1920		763
17. " " 8 Decembrie 1920		765
18. " " 14 Decembrie 1920		766
19. " " 18 Decembrie 1920		767

VIII. Diverse

1. Rolul Ministerului de Lucrări Publice	(A.)	C. D. Bușilă	292
2. Circulara Ministerului de Lucrări Publice francez, referitoare la condițiunile de aplicat contractelor pentru executarea de lucrări publice	(N.)	E. Prager	396
3. Rolul Marinei în războiul pentru întregirea neamului și recompensa finală. (Icoane și documente de războiu). (Contra-Amiral N. Negrescu)	(N.)	I. Ionescu	545

	Autorul	Pag.
4. Inaugurarea plăcii comemorative dedicate membrilor Societății Inginerilor civili din Franța morți pentru patrie (1914—1918)	(N.) R. Gavrilescu	691
5. L'enroleur automatique de courroies (R.R.)	C. N. C.	730
6. La demolition par le feu des édifices en maçonnerie	(R.R.) T. R.	731
7. <i>La Graphomanie</i> (Oss'p. Louxié. F. Alcem 1920)	(N.) I. Ionescu	538
8. Lipsă de „Norme”—lipsă de normă (A.)	Ing. S. Soru	666
9. Norme	(N.) C. D. Bușilă	692
10. Erata		736 și 915

IX. Economice

1. Pagube de război (N. Brătășanu) (N.)	I. Ionescu	109
2. L'Économie Nouvelle (G. Valois) (N.)	E. Prager	113
3. Ridicarea economică a țării	(A.) Gh. Popescu	139 și 311
4. La navigation sur le Danube pendant et après la guerre	(N.) A. Ioanovici	240
5. L'évolution de l'idée de concession en matière de voies ferrées	(R.R.) A. I.	248
6. L'assemblée générale et le deuxième congrès de l'office du Bâtiment et Travaux Publics	(R.R.) A. I.	250
7. La Conference internationale du travail de Washington	(R.R.) A. I.	251
8. Chestiunea locuințelor în România Mare	(A.) C. Sfințescu	279
9. Housing-Betterment. (A. Journal of Housing Advance issued, Quarterly by the National Housing Association New-York)	(N.) C. Sfințescu	395
10. Proiect de instituirea arbitrajului industrial în Statele Unite	(R.R.) F. D.	406
11. Comment fixer les appointements des ingénieurs	(R.R.) A. I.	564
12. L'avenir industriel de la Russie et le relevement économique de l'Europe	(R.R.) Sc. F.	565
13. Planurile reglatoare. Locuința și rolul lor social în România Mare (A.)	C. Sfințescu	651
14. Contribuțiuni asupra studiului refacerii gospodăriilor distruse de război	(N.) Eug. Vasiliu	706 și 898
15. Où allons-nous ? par V. Cambon (N.)	C. Sfințescu	710

	Autorul	Pag.
16. Analizarea anteproectelor de convențiuni privitoare la libertățile de Transit și Comunicații (alcătuite de comisia de tehnicieni a diferitelor state lucrând ca organ ajutor al Ligei Națiunilor)	(A.) Gh. Caracostea	776
17. Libertatea Comunicației pe căile navigabile și Regimul Dunărei desbătut în conferințele dela Paris din anii 1919—1920)	(A.) Gh. Popescu	883

X. *Edilitate*

1. Asupra alimentării cu apă a Bucureștiului)	(A.) C. Sfințescu	75
2. Industrial housing developments in America)	(N.) C. Sfințescu	379
3. What of the city by Walter D. Movdy)	(N.) C. Sfințescu	394
4. La constitution de l'office des habitations à bon marché du Département de la Seine)	(N.) C. Sfințescu	549
5. „Extrême Urgence“)	(N.) C. Sfințescu	551
6. L'achèvement de l'aqueduc des Pouilles)	(R.R.) R. G.	716

XI. *Electricitate*

1. Un nou procedeu pentru regenerarea lămpilor cu fir incandescent (R.R.)	T. R.	414
2. Note sur les pertes de courant qui se produisent le long d'une voie de tramways)	(R.R.) D. S.	415
3. Exploitation électrique des chemins de fer suburbains de Melbourne (Australie))	(R.R.) T. R.	569
4. Incendiile sondelor. Contribuție la studiul cauzelor care le pot provoca)	(R.R.) C. D. B.	722
5. Condensateur pour l'essai des isolateurs a très haute tension)	(R.R.) T. R.	910

XII. *Hidraulica*

1. Lucrări de corectarea torenților Bogdan și Conciu, afluenți ai Prahovei)	(A.) Victor V. Stoica	178
---	-----------------------	-----

	Autorul	Pag.
2. Turbinele hidraulice moderne și evoluția lor	(R.R.) F. D.	419

XIII. Industrie

1. L'industrie organisée d'après les méthodes américains (V. Cambon) (N.)	A. Ioanovici	117
2. L'organisation industrielle allemande. Opinions d'une commission de chimistes anglais	(R.R.) A. I.	128
3. Șantierul de construcții navale din Giurgiu	(A.) E. Prager	258
4. Organizarea întreprinderilor industriale	(N.) Eug. Vasiliu	376
5. Der Deutch-rumänische Wertfbau Giurgiu	(N.) C. C. Teodorescu	380
6. Situația actuală a industriei noastre de petrol (ing. C. Mătășaru)	(N.) C. D. Bușilă	534

XIV. Învățământ

1. Die Bautechnische Versuchsanstalt an der Techn. Hochschule in Karlsruhe	(R.R.) C. C. T.	417
2. Școala Politehnică din Timișoara. (N.)	C. D. Bușilă	695
3. Reorganisation de l'apprentissage à la compagnie du chemin de fer d'Orleans	(R.R.) C. N. C.	906

XV. Legi și regulamente

1. La loi du 26 Avril 1917 sur les Sociétés Anonymes à participation ouvrière et l'actionariat ouvrier individuel	(R.R.) A. I.	128
2. Proiect de lege pentru amenajarea economică a apelor din România	M. L. P.	489

XVI. Lucrări publice

1. Proiectul unui tunel dublu sub Hudson între New-York și New-Jersey.	(R.R.) F. D.	418
2. Restabilirea conductei de petrol Băicoi-Constanța în punctul „Borcea” după 1918	(N.) R. Gavrilescu	699

	Autorul	Pag.
3. Note sur une nouvelle formule de contract d'entreprise (N.)	E. Prager	712

XVII. *Matematici*

1. Tratat de geometrie analitică . . . (N.)	C. C. Teodorescu	110
2. Rigla de calcul „Duplex” . . . (N.)	C. C. Teodorescu	237
3. Principiul relativității (A.)	Alex. Proca	453 și 868

XVIII. *Materiale de construcție*

1. L'utilisation des mâchefer des combustibles très cendreaux pour la fabrication des briques. (R.R.)	C. N. C.	727
2. Efectul apei sărate asupra zidăriei de cărămidă (R.R.)	T. R.	728

XIX. *Membrii Societății Politehnice*

5

XX. *Metalurgie*

1. Intrebuintarea cuptoarelor oscilante pentru fabricarea oțelului . (R.R.)	A. N.	420
2. Les economies de combustible dans l'industrie siderurgique . . (R.R.)	C. N. C.	729
3. Le Tungstène, sa métallurgie et ses propriétés (R.R.)	R. G.	729

XXI. *Necroloage*

1. A. Papadopol	ing.-șef I. Hălăceanu	41
2. Ilie D. Popescu	„ „ Cr. Niculescu	138
3. In memoria a doi camarazi (V. M. Cantacuzino și P. Steriu) . . .	Const D. Bușilă	235
4. G. Eug. Potter	ing.-șef Cr. Niculescu	257
5. Pandele Țărușanu	ing. N. P. Ștefănescu	431
6. Dionisie G. Many	Gh. Em. Filipescu	432
7. Dionisie G. Many (N)	„ T. Ficșenescu	531
8. Generalul Vasiliu P. Năsturel . .	I. Ionescu	585
9. E. Duperrex	C. Orășanu	771

XXII. *Foduri*

1. Distrugerea podului de peste Borcea la Fetești (A.)	G.-ral Sc. Panaitescu	63
2. Formule pentru calculul volumului timpanelor la bolțile de zidărie. . (A)	ing. G. D. Roșianu	106

	Autorul	Pag.
3. La reconstruction des ponts en maçonnerie détruits au cours des hostilités	(R.R.) A. I.	125
4. Deschiderea de 720 picioare (219,50) m dela Metropolis (III)	(R.R.) C. C. T.	125
5. Flambajul general al tălpilor comprimate dela grinzile podurilor deschise sus	(A.) A. Ioanovici	217
6. Montarea podului dela Sciotoville. C. B. Pyle	(R.R.) C. C. T.	243
7. Relevage et reparation du pont de chemin de fer à Houplines	(R.R.) C. C. T.	244
8. „Bolțile mari“ de Paul Séjourné	(A.) Ion Ionescu	357
9. <i>Duggan</i> . Superstructure of the St. John Arch.	(N.) Cr. Niculescu	386
10. <i>F. C. Kuntz</i> . Design of steel bridges New-York 1915.	(N.) Ion Ionescu	390
11. „Ingineria de poduri“ de I. A. L. Waddel	(A.) Ion Ionescu	513 și 674
12. Über den Wert einer Brückenstatistik	(R.R.) A. I.	552
13. Die Wiederherstellung der Maasbrücken, bei Namur durch Maschinenfabrick Augsburg-Nuremberg, Werk Gustavsburg	(R.R.) A. I.	553
14. Wiederherstellung der Eisenbahnbrücken, bei Hirson in Nordfrankreich, von Dipl. ing. Ehrlich	(R.R.) A. I.	554
15. L'emploi économiques des alliages d'acier pour la construction des ponts	(R.R.) T. R.	557
16. Podul „Regele Carol“	(A.) I. Ionescu	589
17. Proiect de circulară pentru calcul, executarea și întreținerea podurilor metalice	Direcțiunea podurilor Metalice	595
18. O circulară pentru poduri care ar trebui reamintită pe alocurea	(N.) I. Ionescu	694
19. Reinforced concrete construction Vol. III, Bridges and culverts.	(N.) I. Ionescu	708
20. Le Viaduc Metallique de 2561 m. a Simbirsk	(R.R.) G. D. R.	903
21. La réglementation officielle des ponts routes en Pologne	(R.R.) C. N. C.	911

XXIII. Rezistența materialelor

	Autorul	Pag.
1. Cause de la rupture prematures des pièces d'acier soumises à des efforts répétés Inexactitude des lois de Wöhler (R.R.)	A. I.	122
2. Eforturi mici pentru coloanele me- talice (R.R.)	C. C. T.	123
3. Grinzi continui din oțel Silicon (R.R.)	C. C. T.	124
4. Asupra teoremelor Culman și Vogt. (A.)	Nicolae Profiri	271
5. Ungultegkeit des Hookeschen Ge- setzes (R.R.)	C. C. T.	419
6. Rezistența oțelurilor la atacul u- neltelor (R.R.)	F. D.	420
7. Incovoierea pieselor prismatice drepte cu articulații imobile la extremități (A.)	G. D. Roșianu	447
8. Un nou coeficient de elasticitate (N.)	C. C. Teodorescu	531
9. Neure Prüfmaschinen E. Irion (R.R.)	C. C. T.	575
10. Calculul săgeților cu ajutorul teo- remei celor trei momente (A.)	N. Profiri	669
11. Torsiunea barelor cu secție rec- tangulară (A.)	G. Em. Filipescu	773

XXIV. Sociologie

1. Problemele Evoluției Poporului Român (Dr. Gr. Antipa) (N.)	A. Ioanovici	111
2. L'oeuvre de l'ingénieur, Social (W. H. Tolman) (N.)	A. Ioanovici	115

XXV. Statică grafică

1. Grinzi în arc static determinate simple și continue (A.)	M. Marcus 199, 473 și 886
--	---------------------------

I N D E X

alfabetic

al

Numelor Autorilor

<u>Numele autorului</u>	<u>Pagina la care incepe Articolul, Nota, etc.</u>
<i>Bușilă C. D.</i>	235, 292, 534, 692, 695, 722.
<i>Caracostea Gh.</i>	776.
<i>Cazacu C. N.</i>	401, 560, 561, 721, 727, 729, 730, 906, 911.
<i>Demetrescu Flaviu</i>	405, 406, 418, 419, 420, 562, 573.
<i>Direcțiunea Podurilor Meta-</i> <i>lice M. L. P.</i>	595.
<i>D. S.</i>	415.
<i>Ficșinescu Teodor</i>	531.
<i>Filipescu Gh. Em.</i>	432, 773.
<i>Fotino Scarlat</i>	563, 565, 574.
<i>Gavrilescu Ramiro</i>	333, 542, 567, 568, 691, 699, 714, 716, 722, 724, 725, 729.
<i>Georgescu Nicolae</i>	435.
<i>Hălăceanu I.</i>	41.
<i>Ioanovici Aurel</i>	115, 120, 123, 125, 127, 128, 217, 238, 240, 246, 247, 248, 250, 251, 398, 407, 412, 413, 417, 546, 552, 553, 554, 564, 572.
<i>Ionescu Ion</i>	109, 357, 390, 513, 538, 545, 585, 589, 674, 694, 708.
<i>Manoilescu Mihail</i>	86.
<i>Marcus Maximilian</i>	199, 473, 886.
<i>M. L. P.</i>	489.
<i>Nicolopol Aurel</i>	402, 408, 420.
<i>Niculescu Cristea</i>	138, 257, 386.

Numele autorului	Pagina la care începe Articolul, Nota, etc.
<i>Orășanu Cezar</i>	771.
<i>Panaiteșcu Sc. (general)</i>	63.
<i>Petrescu I. F.</i>	391.
<i>Popescu Gheorghe</i>	139, 311, 833.
<i>Prager Emil</i>	113, 258, 396, 712.
<i>Proca Alexandru</i>	453, 868.
<i>Profiri Nicolae</i>	271, 669.
<i>Revici Teofil</i>	403, 404, 409, 414, 557, 569, 719, 721, 728, 731, 910.
<i>Roșanu Gh. D.</i>	106, 447, 903.
<i>Saegiu Emil</i>	246, 400, 558.
<i>Sfințescu Cincinat</i>	75, 279, 394, 379, 395, 549, 551, 651, 710.
<i>Soru S.</i>	666.
<i>Ștefănescu N. P.</i>	431.
<i>Stoica Victor</i>	178.
<i>Teodorescu C. C.</i>	14, 110, 123, 124, 125, 127, 237, 243, 244, 245, 380, 406, 407, 410, 411, 417, 419, 531, 568, 575.
<i>Vasiliu Eugen</i>	129, 376, 706, 898.





